



**Universidade Técnica de Lisboa
Faculdade de Arquitectura de Lisboa**

A CERTIFICAÇÃO AMBIENTAL DE EDIFÍCIOS EM PORTUGAL:

O caso da reabilitação da arquitectura vernácula em áreas protegidas

Maria Inês Mendes Rodrigues de Macedo Cabral

Master of Desert Architecture

Mestre em Tecnologia da Arquitectura e Qualidade Ambiental

**Tese para obtenção do Grau de Doutor no ramo de Arquitectura, especialidade
Tecnologias da Arquitectura**

Orientadora: Doutora Paula San Payo Cadima, Professora Auxiliar, FA-UTL

Júri

Presidente: Reitor da Universidade Técnica de Lisboa

Doutor Luís Bragança Lopes, Professor Associado da Escola de Engenharia-UM

Doutor Vítor Manuel Vieira Lopes dos Santos, Professor Associado, FA-UTL

Doutor José Manuel Aguiar Portela da Costa, Professor Associado, FA-UTL

Doutor João António Muralha Ribeiro Farinha, Professor Auxiliar, FCT- UNL

Doutor Manuel Guilherme Caras Altas Duarte Pinheiro, Professor Auxiliar, IST- UTL

Doutora Paula San Payo Cadima, Professora Auxiliar, FA-UTL

Dezembro 2009

© por Maria Inês Mendes Rodrigues de Macedo Cabral 2009

Todos os Direitos Reservados

À memória de meu pai

RESUMO

O impacto ambiental da construção e operação dos edifícios é hoje significativo. Para mitigar esse impacto surgiu o conceito de certificação ambiental de edifícios. Dos inúmeros sistemas que existem no mundo nenhum se especializou em áreas protegidas onde o ambiente é mais vulnerável. No caso de Portugal onde o território classificado é extenso (23%), e a arquitectura vernácula está muitas vezes associada aos parques naturais, procurou-se nesta tese perceber as sinergias entre a reabilitação do património nas AP's, o turismo de natureza e a certificação ambiental. Depois de aplicado um sistema existente a dois estudos de caso, determinou-se que uma adaptação ao sistema usado seria necessária para responder aos requisitos específicos em causa. Assim o objectivo desta tese é criar um novo método de certificação específico da reabilitação de edifícios vernáculos em áreas protegidas, para fins de turismo de natureza. A tese desenvolve-se em três partes: na primeira parte foi colocada a hipótese e feita a revisão da literatura sobre sistemas de certificação ambiental de edifícios. Na segunda parte dois casos de estudo foram depois avaliados pelo sistema LiderA. Na terceira parte é apresentado um outro nível de certificação chamado CAAAP que deriva do LiderA onde a maioria dos critérios foram modificados ou complementados. Seguidamente os dois estudos de caso são analisados numa perspectiva CAAAP. A concretização deste sistema depende da elaboração de fichas de análise e ferramentas que serão alvo de futura investigação. Pretende-se que o sistema CAAAP seja aplicado por arquitectos em várias áreas protegidas onde deverá contribuir para o incentivo do mercado de reabilitação da arquitectura vernácula e em último caso do turismo sustentável.

Palavras-chave: Certificação ambiental, Reabilitação, Construção sustentável, Arquitectura vernácula, Áreas protegidas, Turismo sustentável

ABSTRACT

The environmental impact of construction of buildings is now quite significant. In order to mitigate that impact a new concept was born and named environmental assessment of buildings. Of all the environmental building assessment systems there are in the world, none is specialized on protected areas where the environment is more sensitive. In Portugal, where 23% of the territory is classified and where vernacular architecture is well represented namely in natural parks, there is an opportunity to create synergies between, rehabilitation, vernacular architecture, protected areas and nature tourism by using a building environmental assessment tool. After applying an existing environmental tool to two case studies, it was determined that an adaptation was needed in order to consider the specific requisites at stake. Therefore this thesis goal is to create a new environmental assessment tool for Portugal for the specific case of rehabilitation of vernacular architecture in protected areas and for sustainable tourism purposes. The thesis is divided in 3 parts: in the first one an hypothesis is stated and a literature review on certification tools is presented. In the second part two study cases are assessed by LiderA. In the third part another level of assessment called CAAAP (Environmental assessment method for architecture in protected areas) is proposed that derives from LiderA. The tool was then applied to the case studies. It will be further developed and tested in the future. New complementary tools and further research are also proposed. The ultimate goal is that the CAAAP tool will be applied by architects in several other protected areas, in order to promote sustainable rehabilitation and sustainable tourism.

Keywords: Environmental certification, Rehabilitation, Sustainable construction, Vernacular architecture, Protected areas, Sustainable tourism

AGRADECIMENTOS

Esta tese foi desenvolvida com o apoio da Fundação para a Ciência e Tecnologia através da bolsa de estudo BD 13359/03 e com o apoio do Programa Operacional Ciência e Inovação 2010 e os Fundos Sociais Europeus.

Gostaria de agradecer à minha orientadora, Prof. Paula Cadima, por ter aceite o desafio que consistia o tema da tese, pelos comentários e discussão da mesma.

Também quero agradecer ao Prof. Manuel Pinheiro por ter cedido o sistema LiderA.

Agradeço ao Sr. Fernando Gonçalves que arriscou e construiu o primeiro caso de estudo com muita paciência e vontade de aprender, e aos operários que trabalharam tão longe dos seus lares e famílias e debaixo de chuva e neve.

Agradeço ainda ao meu pai, Eng. Macedo Cabral, que me possibilitou a construção do 1º caso de estudo.

Agradeço também ao Dr. Vítor Faustino que permitiu o estudo da Quinta de Pêro Vicente.

Agradeço por fim aos meus filhos, Júlia e Daniel, que espero venham a conhecer as áreas protegidas de Portugal e se apaixonem da mesma maneira que eu. E por fim agradeço ao meu marido, Henrique, que teve a paciência de rever toda a tese.



União Europeia- Fundo Social Europeu



Governo da República Portuguesa

Índice

<i>Índice de Tabelas</i>	<i>xiii</i>
<i>Índice de Figuras</i>	<i>xv</i>
<i>Abreviaturas</i>	<i>xviii</i>
<i>Introdução</i>	<i>1</i>
<i>PARTE I - Certificação ambiental e reabilitação em áreas protegidas</i>	<i>7</i>
<i>Capítulo 1. Sinergias entre as áreas protegidas, o património e o turismo</i>	<i>9</i>
1.1. Áreas Protegidas	9
1.1.1. A organização actual das áreas protegidas e respectivos planos de ordenamento	12
1.2. Arquitectura vernácula e Reabilitação nas áreas protegidas	13
1.2.1. State-of-the-Art	13
1.2.2. O sistema Re-architecture e a sustentabilidade da reabilitação	14
1.3. O caso particular do turismo em áreas protegidas: state of the art	18
1.3.1. O crescimento do Turismo de Natureza	18
1.3.2. O que é turismo de natureza?	18
1.3.3. Futuro do turismo de natureza em Portugal	19
1.3.4. A oferta turística na rede de áreas protegidas	19
1.3.5. Os problemas. Capacidade de carga turística	20
1.3.6. Certificação de turismo de natureza	21
1.3.7. A legislação nacional actual disponível e literatura pertinentes	24
1.4. Sinergias entre as áreas protegidas, a reabilitação, o património e o turismo	26
1.5. Conclusão	27
<i>Capítulo 2. Exemplos de sistemas de certificação internacionais e nacionais</i>	<i>29</i>
2.1. Sistemas de certificação internacionais: BREEAM, LEED, GBTool	29
2.1.1. O sistema britânico - BRE Environmental Assessment Method (BREEAM)	29
2.1.2. O sistema americano - Leadership in Energy and Environmental Design (LEED)	30
2.1.3. O sistema global - Green Building Tool ou Sustainable Building tool (SBTool)	31

2.1.4- Comparação dos sistemas.....	32
2.1.5 Exemplos de certificação nas áreas protegidas.....	34
2.2. As metodologias na Europa: ITeC e LENSE.....	36
2.2.1. A metodologia catalã- (ITeC).....	36
2.2.2. A Marca europeia – Label for Environmental, Social and Economic Buildings (LENSE)	37
2.3. Sistemas de certificação em Portugal: DomusNatura, SBTool^{PT} e LiderA.....	37
2.3.1. O sistema DOMUS NATURA	38
2.3.2. O sistema SBTool ^{PT} -H.....	38
2.3.3. O sistema Liderar pelo Ambiente (LiderA)	38
2.3.4. Comparação dos sistemas	39
2.4. Outras certificações.....	41
2.4.1. Sistema de certificação energética e da qualidade do ar interior nos edifícios (SCE).....	41
2.4.2. A certificação energética para edifícios existentes	42
2.4.3. Certificação de eficiência hídrica	42
2.5. A harmonização de sistemas internacionais, nacionais e regionais	43
2.5.1. Sustainable Building Alliance (SB Alliance).....	43
2.5.2. Outros sistemas	43
2.6. Conclusão da análise	44
<i>PARTE II – Casos de estudo.....</i>	<i>47</i>
<i>Capítulo 3. O estudo de caso no Norte: Estação de Campo da Peneda</i>	<i>49</i>
3.1. Introdução.....	49
3.2. Caracterização do Parque Nacional da Peneda Gerês.....	50
3.2.1. Relevo, Hidrografia e Geologia.....	51
3.2.2. O granito e a radioactividade.....	52
3.2.3. Clima	57
3.2.4. Flora.....	59
3.2.5. Fauna	60
3.2.6. Património arquitectónico e arqueológico	61
3.2.7. Caracterização socio-económica.....	62
3.2.8. O plano de ordenamento no PNPG.....	64
3.2.9. O turismo de natureza no PNPG. Alojamento.	67
3.3. Estação de Campo da Peneda	72
3.3.1. História e envolvente	73
3.3.2. O lugar	74
3.3.3. O projecto de arquitectura.....	75

3.4. Conclusão.....	92
<i>Capítulo 4. O estudo de caso no Sul: Quinta de Pero Vicente (QPV).....</i>	<i>93</i>
4.1. Caracterização do Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina.....	94
4.1.2. Clima.....	97
4.1.3. Flora.....	98
4.1.4. Fauna.....	98
4.1.5. Património natural e construído	100
4.1.6. Caracterização sócio-económica.....	102
4.1.7. O Plano de ordenamento do PNSACV	103
4.1.8. Turismo de Natureza no PNSACV. Alojamento.	105
4.2. O edifício: Quinta de Pero Vicente (QPV).....	107
4.2.1. História e envolvente	109
4.2.2. O lugar	109
4.2.3. O projecto de arquitectura.....	110
4.3. Conclusão.....	118
<i>Capítulo 5. A aplicação do LiderA aos casos de estudo</i>	<i>119</i>
5.1. Ficha de avaliação LiderA da Estação de Campo da Peneda	121
5.2. Conclusões da aplicação do LiderA à ECP.....	140
5.3. Ficha de avaliação LiderA da Quinta de Pero Vicente.....	143
5.4. Conclusões da aplicação do LiderA à QPV	155
5.5. Conclusões	158
<i>PARTE III-Desenvolvimento de um método CAAAP.....</i>	<i>159</i>
<i>Capítulo 6. Método CAAAP (Certificação Ambiental de Arquitectura em Áreas Protegidas)</i>	<i>161</i>
6.1. Objectivo do sistema CAAAP	161
6.2. As categorias do CAAAP.....	162
6.3. Os critérios do CAAAP e respectivos pesos.....	163
6.4. Avaliação da ECP e PNPG segundo o CAAAP.....	172
6.5. Avaliação da QPV e PNSACV segundo CAAAP	174
6.6. Limitações do sistema CAAAP	176
6.6.1. Ferramentas decorrentes do CAAAP	176

Índice

6.6.2. Desenvolvimento das ferramentas CAAAP.....	177
6.6.3. Ferramentas de avaliação ambiental dos materiais	178
6.6.4. Exemplo: O EPM e a Estação de campo da Peneda	178
6.7. Divulgação do sistema CAAAP.....	182
6.8. Conclusão	183
<i>Capítulo 7. Conclusões finais.....</i>	<i>185</i>
<i>Referências bibliográficas.....</i>	<i>1898</i>
<i>Anexos à Parte I</i>	<i>196</i>
<i>Anexos à Parte II.....</i>	<i>247</i>
<i>Anexos à Parte III</i>	<i>331</i>

Índice de Tabelas

Tabela 1. Lista de agrupamentos das áreas protegidas em Portugal	12
Tabela 2. Data de classificação dos parques naturais em Portugal	13
Tabela 3. Exemplos de Reabilitação convencional versus Reabilitação sustentável	15
Tabela 4. Adesão cronológica dos países participantes no GBC	31
Tabela 5. A Tabela comparativa de sistemas internacionais anglo-saxónicos (2008).	32
Tabela 6. Tabela comparativa do Domus Natura, SBtool PT-H e LiderA.....	39
Tabela 7. Divisão administrativa do PNPG no distrito de Viana do Castelo.	51
Tabela 8. Divisão administrativa do PNSACV	95
Tabela 9. Sistema LiderA.....	120
Tabela 10. ECP: área de envidraçado por compartimento	124
Tabela 11. ECP: Reutilização de materiais no PISO TERREO.	129
Tabela 12. ECP: Reutilização de materiais no PISO 1.....	129
Tabela 13. ECP: Reutilização de materiais na COBERTURA.	129
Tabela 14. ECP: Ventilação natural-volume de ar por área de abertura	133
Tabela 15. ECP: o clima em Melgaço.	135
Tabela 16. ECP: níveis de iluminação por compartimento (lux)	136
Tabela 17. ECP: factor de luz diurno no Verão.....	137
Tabela 18. ECP: factor de luz diurno no Inverno	137
Tabela 19. Pero Vicente: area de envidraçado por compartimento.....	145
Tabela 20. Pero Vicente: Reutilização de materiais na casa e anexo	148
Tabela 21. Pero Vicente: Ventilação natural-volume de ar por área de abertura.....	151

Índice de Tabelas

Tabela 22. Pero Vicente: o clima em Aljezur	151
Tabela 23. Pero Vicente: níveis de iluminação por compartimento (lux).....	153
Tabela 24. Pero Vicente: factor de luz diurno no Inverno	153
Tabela 25. Tabela do LiderA reorganizada por critérios.....	163
Tabela 26. Pesos das categorias no LiderA e no CAAAP	165
Tabela 27. os critérios do sistema CAAAP e a sua aplicação ao estudos de caso	166
Tabela 28. Selecção de materiais para ECP segundo método EPM.....	182
Tabela. 29. empreendimentos que requerem AIA (12—Turismo)	216
Tabela 30. BREEAM Offices.....	223
Tabela 31 LEED offices (versão 2.0).....	229
Tabela 32. Sistema SBtool (2006).....	232
Tabela 33. Metodologia Lense	238
Tabela 34 Metodologia do ITeC	240
Tabela 35. Sistema Domus Natura (2008)	241
Tabela 36 Sistema SBTool PT-H (2008)	245
Tabela 37 lista de espécies de flora no PNPG	247
Tabela 38 lista de espécies de fauna no PNPG	248
Tabela 39. mapa de acabamentos ECP.....	249
Tabela 40 lista de espécies de flora no PNSACV	250
Tabela 41 lista de espécies de fauna no PNSACV	251
Tabela 42. mapa de acabamentos QPV	252
Tabela 43 Tabela LiderA- ECP	259
Tabela 44. Tabela LiderA QPV	260
Tabela 45. Tabela do LiderA versus tabela do CAAAP	331
Tabela 46. ferramentas intrínsecas ao vários sistemas no estrangeiro	338
Tabela 47. Potenciais medidas de gestão ambiental na fase de construção	338

Índice de Figuras

Figura 1. Rede Nacional de Áreas Protegidas.....	10
Figura 2. Lista Nacional de Sítios e Zonas de Protecção Especial.....	11
Figura 3. Reabilitação sustentável: Casa do Bico de Pássaro (PNPG).....	16
Figura 4. Reabilitação convencional: Casa do Barreiro e Casa João Alvo (PNPG)	16
Figura 5. Reabilitação sustentável: Moinhos da Tia Antoninha (Leomil)	17
Figura 6. Reabilitação sustentável: Cerro da Fontinha (PNSACV)	17
Figura 7. Reabilitação convencional: Casas da Cerca (PNSACV)	18
Figura 8. Esquema ilustrando as sinergias criadas pelo sistema de certificação.....	27
Figura 9. Localização do PNPG em Portugal.....	50
Figura 10. Carta geológica simplificada.....	52
Figura 11. Esquema de desintegração do radão.	53
Figura 12. Diagrama de exposição a radiação externa em Portugal.....	54
Figura 13. Concentração variável de radão no ar exterior diária e mensalmente.....	55
Figura 14 Fluxos de entrada de radão numa casa através do solo.....	55
Figura 15. Radão (Bq/m ³) médias anuais por concelho.....	56
Figura 16. Carta dos habitats naturais que ocorrem no PNPG	60
Figura 17. Distribuição geográfica das tipologias da arquitectura vernácula do Minho.....	62
Figura 18. Carta de zonamento do Parque Nacional da Peneda-Gerês.	65
Figura 19. Localização da Estação de Campo da Peneda.....	72
Figura 20. Localização da Estação de Campo da Peneda na carta do PNPG.....	73
Figura 21. ECP: Localização da ECP na aldeia de Podre.	74

Índice de Figuras

Figura 22. ECP: vista do caminho anterior obra.	77
Figura 23. ECP: fachada Norte com carvalho centenário.	77
Figura 24. ECP: fachadas N e W anterior à obra.	77
Figura 25. ECP: fachada N depois da obra.	77
Figura 26. ECP: fachada W antes da obra.....	78
Figura 27. ECP: fachada W depois da obra.....	78
Figura 28. ECP: fachada E antes da obra	78
Figura 29. ECP: fachada E depois da obra.	78
Figura 30. ECP: planta R/C.....	79
Figura 31. ECP: planta do 1º piso.	79
Figura 32. ECP: planta do piso da mezanine.....	80
Figura 33. ECP: corte transversal.....	81
Figura 34. ECP: corte longitudinal.....	82
Figura 35. ECP: a ventilação cruzada.	83
Figura 36. ECP: Estrutura e isolamento.	84
Figura 37. ECP: Revestimentos.....	85
Figura 38. ECP: piso radiante acabado a betonilha de cimento branco.	85
Figura 39. ECP: teste de radão com exposição de película na parede.	86
Figura 40. ECP: acções de mitigação do radão.....	87
Figura 41. ECP: Teste de formaldeído e COV`s.....	87
Figura 42. ECP: soluções paisagísticas.	89
Figura 43. ECP: sistema alfa-mix.....	90
Figura 44. ECP: sistema solar e de biomassa.....	90
Figura 45. ECP: Imagens do interior.....	91
Figura 46. Localização do PNSACV em Portugal.	93
Figura 47. Distribuição geográfica das tipologias de arquitectura vernácula no Alentejo	100

Figura 48. Carta de gestão do plano de ordenamento do PNSACV.....	105
Figura 49. Pero Vicente: Localização da QPV em Portugal	108
Figura 50. Pero Vicente: Localização da QPV (a vermelho) na carta de gestão.....	108
Figura 51. Pero Vicente: Localização da QPV em Rogil, Aljezur.	110
Figura 52. Pero Vicente: a casa encontra-se protegida por um pinhal.	111
Figura 53. Pero Vicente: vista noroeste e sudeste	111
Figura 54. Pero Vicente: vista sudoeste, forno e anexos	111
Figura 55. Pero Vicente: planta do edifício.....	112
Figura 56. Pero Vicente: casa original em taipa caiada.....	112
Figura 57. Pero Vicente: janelas de postigo compensam a fraca iluminação natural.	113
Figura 58. Pero Vicente: foi aberta uma parede interior na sala	113
Figura 59. Pero Vicente: corte transversal do edifício,	114
Figura 60. Pero Vicente: A taipa foi mantida e o adobe foi usado nas paredes novas.....	115
Figura 61. Pero Vicente: A estrutura da cobertura tradicional e nova.	115
Figura 62. Pero Vicente: a telha antiga foi guardada e substituída por cana de canudo. .	115
Figura 63. Pero Vicente: As espécies são tolerantes à escassez de água.....	116
Figura 64. Pero Vicente: fito-etar a 10 m da casa e recomendações de uso da sanita.....	117
Figura 65. Pero Vicente: caldeira mural e termoacumulador alimentados a gás.	117
Figura 66. Pero Vicente: pormenores do recuperador e do aquecimento central.....	118
Figura 67. ECP: gráfico de temperatura e HR no Verão.	135
Figura 68. ECP: gráfico de temperatura e HR no Inverno.	136
Figura 69. Pero Vicente: gráfico de temperatura e HR no Verão.....	152
Figura 70. Pero Vicente: gráfico de temperatura e HR no Inverno.....	152
Figura 71. Esquema das sinergias geradas pelo sistema.	162
Figura 72. As áreas do CAAAP.	163

Abreviaturas

AAP	Associação de Arquitectos Portugueses
ABAE	Associação Bandeira Azul Europeia
ACV	Análise de Ciclo de Vida
AIA	Avaliação de Impacte Ambiental
ANQIP	Associação Nacional para a Qualidade nas Instalações Prediais
ADENE	Agência para a Energia
ADERE	Associação para o Desenvolvimento das Regiões do Parque Nacional da Peneda-Gerês
AP	Área Protegida
BBRI	Belgian Building Research Institute
BRE	Building Research Establishment
BREEAM	Building Research Establishment Environmental Assessment Method
CAAAP	Certificação Ambiental da Arquitectura em Áreas Protegidas
CETS	Carta Europeia para o Turismo Sustentável
CIBIO	Centro de Investigação em Biodiversidade
CICRA	Centro de Investigação de Construções Rurais e Ambiente
COV	Composto Orgânico Volátil
DGE	Direcção Geral de Energia
Eco-Block	Metodologia de avaliação do desempenho ambiental
ECP	Estação de Campo da Peneda
EMAS	Eco-Management and Audit Scheme
EPM	Environmental Preference Method
EURATOM	Comunidade Europeia da Energia Atómica
ESG	Escola Superior da Gallaecia
FCT-UNL	Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa

FEUP	Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto
FLD	Factor Luz Solar
FSC	Forest Stewardship Council
GBC	Green Building Challenge
GBTTool	Green Building Tool
GEE	Gases de Efeito de Estufa
INETI	Instituto Nacional de Engenharia, Tecnologia e Inovação
ITeC	Institut de Tecnología de la Construcción de Cataluña
ICNB	Instituto de Conservação da Natureza e Biodiversidade
IEA	International Energy Agency
iiSBE	International initiative for a sustainable built environment
ITN	Instituto Tecnológico e Nuclear
LED	Low Emission Diode
LEED	Leadership in Energy and Environmental Design
LENSE	Label for Environmental Social and Economic Buildings
LiderA	Liderar pelo Ambiente
LQAI	Laboratório de Qualidade do Ar Interior (Faculdade de Engenharia do Porto)
MARS-H	Sistema Voluntário para a Avaliação e Certificação da Sustentabilidade dos Edifícios Portugueses
MARS-SC	Metodologia de Avaliação Relativa da Sustentabilidade de Soluções Construtivas
MDF	Medium Density Fibre
NPS	National Park Service (EUA)
NRC	Natural Resources Canada
OA	Ordem dos Arquitectos
OSB	Oriented Strand Board
PEFC	Programe for the Endorsement of Forest Certification Schemes
PMOT	Plano Municipal de Ordenamento do Território
PN	Parque Natural
PNA	Plano Nacional do Ambiente
PNDI	Parque Natural do Douro Internacional

Abreviaturas

PNLN	Parque Natural do Litoral Norte
PNM	Parque Natural do Montesinho
PNPG	Parque Nacional da Peneda-Gerês
PNSSM	Parque Natural da Serra de São Mamede
PNSACV	Parque Natural do Sudoeste Alentejano e da Costa Vicentina
PNTN	Plano Nacional de Turismo da Natureza
POAP	Plano Ordenamento da Área Protegida
POOC	Plano de Ordenamento da Orla Costeira
POPNG	Plano de Ordenamento do Parque Nacional da Peneda-Gerês
RCCTE	Regulamento das Características e Comportamento Térmico dos Edifícios
RSECE	Regulamento dos Sistemas Energéticos de Climatização de Edifícios
RCD	Resíduos de Construção e Demolição
SB Alliance	Sustainable Building Alliance
SBTool	Sustainable Building Tool
SBTool PT-H	SBtool para Portugal e Edifícios Habitacionais
SCE	Sistema de Certificação Energética
SGS	Sociedade Geral de Superintendência
TER	Turismo em Espaço Rural
TU/e	technische universiteit eindhoven
UM	Universidade do Minho
USGBC	United States Green Building Council
UICN	União Internacional para a Conservação da Natureza
ZPT	Zona de Protecção Total
ZPP	Zona de Protecção Parcial
ZPC	Zona de Protecção Complementar

Introdução

Take nothing, waste nothing, do not harm”

Amory Lovins

O impacto ambiental da construção e operação dos edifícios é hoje significativo. Para além da parcela de energia que os edifícios representam na Europa, cerca de 40% do consumo final de energia [1], os edifícios são também responsáveis por consumo de água, materiais e emissões poluentes (efluentes e toxinas). Assim os edifícios são um alvo prioritário de regulamentação ambiental nacional e comunitária. Em todo o mundo a construção sustentável, tornou-se um conceito mais comum nos últimos 5 anos e tem sido alvo de uma vasta investigação. Neste âmbito surgiram vários sistemas de certificação ambiental regionais, nacionais, internacionais e até globais que denotam uma tendência para especialização em várias tipologias [5] .

Em Portugal a **certificação** ambiental voluntária e respectivos sistemas de reconhecimento começaram a surgir a partir de 2005, sendo que estão mais orientados para novas construções no contexto urbano. São o caso dos sistemas LiderA (2005), Domus Natura (2007) e SBtool PT-H (2008) [17,18,19].

Por outro lado Portugal tem uma **área classificada** que atinge 23% do território, onde o objectivo principal é a preservação dos ecossistemas. Nestes espaços naturais encontramos frequentemente **construções vernáculas**, que denotam uma forma de vida baseada na agricultura e pastorícia ou pesca. Estas construções parcialmente abandonadas devido ao êxodo rural são parte integrante de uma paisagem rural que faz parte do nosso passado. Apesar de existir uma vontade das autoridades para conservar algum deste património, os incentivos ainda não são suficientes. O **turismo de natureza** tem sido uma das formas encontradas para gerar emprego nas áreas protegidas (AP's) e também para incentivar a recuperação do património devido à necessidade crescente de alojamento [23] .

A hipótese ou objecto da tese

O objectivo desta tese é em primeiro lugar mostrar sinergias entre as áreas protegidas, reabilitação, arquitectura vernácula e turismo de natureza. É colocada a hipótese de um sistema de certificação específico para a reabilitação de arquitectura vernácula e orientado para o turismo de natureza potenciar uma forma de construção mais sustentável nas áreas protegidas, contribuindo dessa forma para a principal riqueza destes territórios que é a natureza.

A importância da certificação ambiental em AP's

No contexto internacional há uma tendência crescente para que a construção em áreas protegidas seja encarada com mais preocupação do ponto de vista dos impactes ambientais. Tal é evidente no Reino Unido e em particular nos EUA, onde a certificação ambiental já é uma realidade nos edifícios construídos mais recentemente pelo National Park Service [9].

Em Portugal os primeiros passos estão a ser dados através da muito recente legislação nacional sobre empreendimentos turísticos de natureza que requiere um sistema de garantia de gestão ambiental dedicado às construções em áreas protegidas para além de um projecto de conservação da natureza associado [62]. No que diz respeito à reabilitação, e apesar de ser considerada prioritária, ela ainda não é obrigatória. Assim o que se pretende é desenvolver um sistema que privilegie a reconstrução e que respeite determinados aspectos muito específicos nas áreas protegidas, gerando um produto final de qualidade e prestígio de forma a incentivar o turismo assente em infra-estruturas mais sustentáveis e emblemáticas.

O sistema de certificação e as competências do Arquitecto

Apesar dos sistemas ambientais serem objecto de estudo da engenharia do ambiente e da arquitectura, o papel do arquitecto é demasiado importante para delegar a escolha de requisitos e créditos a quem não domina a área da construção. Assim e apesar dos sistemas em aplicação serem em parte desenvolvidos em grupos interdisciplinares, é em último caso, o arquitecto quem controla o processo de coordenação do projecto e deverá por isso também dominar as questões do próprio sistema. Assim o sistema deverá não só ser facilmente percepcionável pelo arquitecto como deverá oferecer recomendações e ferramentas que possam ser compreensíveis para quem tem a responsabilidade da decisão final e de justificar perante o cliente as suas opções.

Além disso é na fase de concepção ou design, que é executada pelo arquitecto, que se definem questões fundamentais como a orientação do edifício, grau de isolamento, autonomia energética, sistema de ventilação, escolha de materiais, e rede de água e esgotos. Daí que se pretende com esta tese definir um sistema que os arquitectos possam dominar independentemente da forma como são aplicados: através de assessores certificados ou através da empresa certificadora.

Assim o outro objectivo desta tese é criar uma metodologia de estudo que poderá ser útil aos arquitectos com projectos localizados em AP's.

A certificação energética e a certificação ambiental em arquitectura vernácula

A nova legislação nacional na área energética pretende diminuir a parcela do consumo energético dos edifícios que é hoje de cerca de 20% da energia total do país [1]. O grau de exigência dos regulamentos foi assim aumentado significativamente (50%) e a certificação energética já é aplicável aos edifícios existentes e dessa forma contribuirá para aumentar também a eficiência de edifícios reabilitados [4]. No caso específico da arquitectura vernácula, a sua certificação energética pode ser um desafio. Assumindo que a maioria da arquitectura vernácula consegue atingir conforto passivo no Verão, o grande desafio é que a sua reabilitação consiga atingir níveis de conforto passivo em ambas as estações recorrendo a energias renováveis. A certificação ambiental será o passo seguinte necessário para evitar os restantes impactes ambientais por que são responsáveis os edifícios.

A arquitectura vernácula e os estudos de caso para certificação

No passado a Arquitectura foi durante anos um mester baseado em conhecimentos empíricos que por causa das limitações no terreno, foi humilde em relação à Natureza e «trabalhou» com ela durante muitos anos, dando origem a uma arquitectura vernácula que hoje cada vez mais se assemelha a uma arquitectura sustentável e por isso um bom exemplo a seguir. É o caso do uso de materiais locais, adaptação ao relevo, orientação ditada pelo clima, etc.

Hoje em dia essa arquitectura tem sido estudada e reinterpretada por alguns arquitectos.

A certificação que se propõe incide sobre a recuperação dessa arquitectura com fins turísticos em primeiro lugar (passível de ser extendida à tipologia habitacional, de serviços e multiuso). O estudo de caso no norte é uma casa rural situada no Parque Nacional da

Peneda Gerês, numa Inverneira chamada Podre, em Castro Laboreiro. A serra da Peneda é uma área protegida muito particular devido à riqueza natural e ao património construído (aldeias de Verão e Inverno). Devido ao abandono das Inverneiras prevê-se um grande número de casas rurais devolutas. A casa em estudo construída em granito foi transformada em estação de campo para ecologia.

O estudo de caso no sul é uma casa rural situada em pleno Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina, mais concretamente na Quinta de Pêro Vicente. A região essencialmente agrícola, tem sofrido despovoamento, apesar de o turismo ter vindo a aumentar devido à atracção do mar e das praias escarpadas. A casa em estudo, construída em taipa foi reabilitada para turismo de natureza/habitação.

A metodologia e organização da tese

A tese consiste em três partes. Na primeira é exposto o problema ou hipótese. Também é feita a revisão literária. Na segunda parte é testada a hipótese e procede-se à análise dos estudos de caso segundo um sistema existente. Na terceira parte será proposto um método que permite responder às questões que não foram contempladas na verificação dos estudos de caso.

Para atingir o objectivo a tese, i.e. criar um sistema de certificação para a reabilitação da arquitectura vernácula em áreas protegidas, seguiu-se a seguinte metodologia:

- Fazer um levantamento dos sistemas existentes que se enquadrem em áreas protegidas;
- Fazer um levantamento da legislação aplicável às áreas protegidas;
- Entender as condicionantes das áreas protegidas e criar requisitos próprios para essas condicionantes;
- Testar um sistema que responda a esses requisitos;
- Propor sistema complementar;
- Sugerir alterações ou inclusão de novos requisitos;
- Sugerir alterações aos estudos de caso que permitam a certificação dos mesmos;
- Sugerir novas ferramentas para usar o sistema proposto.

A tese compõe-se do corpo principal, bibliografia e anexos. Nos anexos encontram-se a legislação pertinente, as fichas de avaliação LiderA dos casos de estudo, as tabelas dos critérios dos vários sistemas analisados e ainda os artigos publicados durante a investigação.

***PARTE I - Certificação ambiental e reabilitação em
áreas protegidas***

Capítulo 1. Sinergias entre as áreas protegidas, o património e o turismo

Portugal tem três grandes riquezas ainda por explorar: as áreas protegidas, o turismo de natureza, e a arquitectura vernácula. Nesta tese pretende-se criar sinergias entre estes temas diversos através de um sistema de certificação que irá beneficiar o turista, a área protegida e o investidor.

1.1. Áreas Protegidas

Portugal tem uma rede nacional de áreas protegidas que cobre cerca de 7% do território nacional (ICNB, 2007). Existem, actualmente, um Parque Nacional, treze Parques Naturais, nove Reservas Naturais, seis paisagens protegidas e cinco Monumentos Naturais (Figura 1).

Para além desta rede, designada a nível nacional, existem também áreas designadas de acordo com directivas europeias: a Directiva Aves (Directiva do Conselho 79/409/CEE) e a Directiva Habitats (Directiva do Conselho 92/43/CEE), relativas à protecção das aves e à conservação dos habitats naturais, respectivamente. A transposição destas directivas para o regime jurídico nacional resultou na definição de um conjunto de áreas com estatuto de protecção especial, designada Rede Natura 2000 (Figura 2), que cobre cerca de 20% do território (ICN, 2007).

As áreas classificadas em Portugal foram escolhidas precisamente pelos valores que encerram, sejam eles valores paisagísticos, estéticos, culturais, geomorfológicos, ecológicos, científicos e/ou educacionais, sendo a principal estratégia de gestão a eliminação das perturbações que afectam os elementos que se querem proteger.

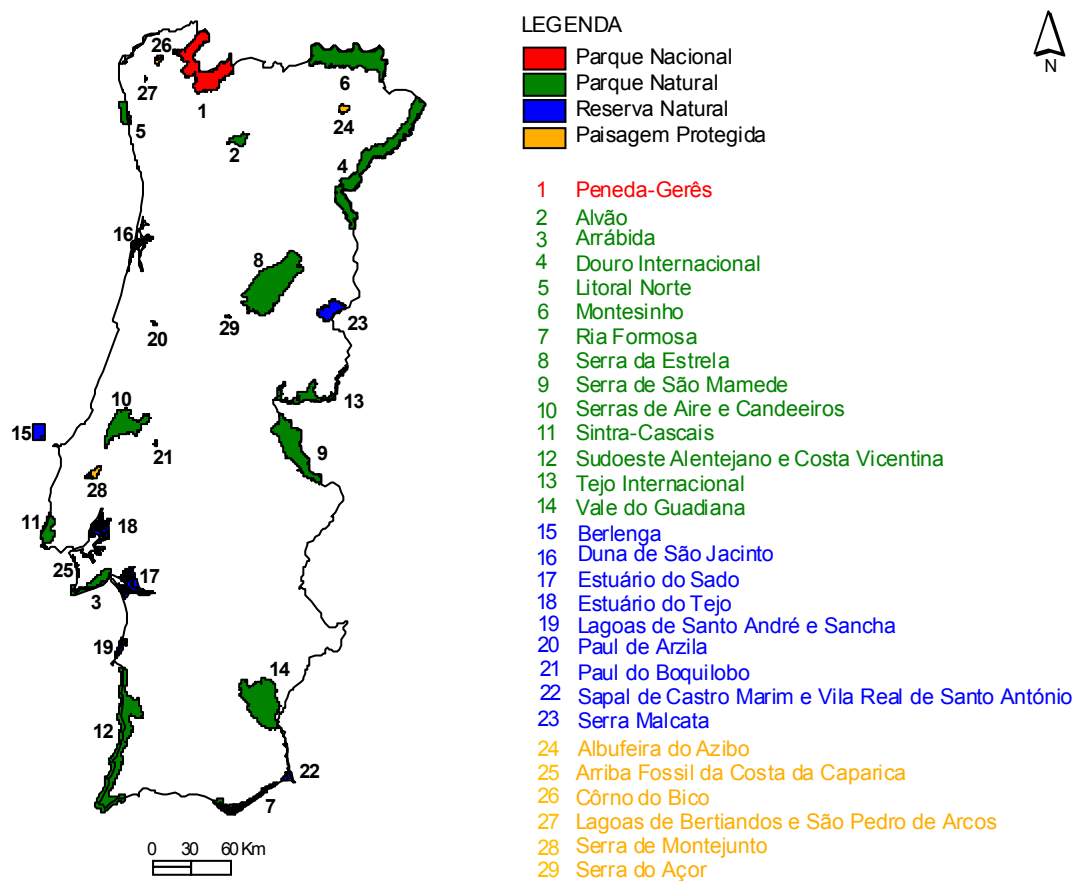


Figura 1. Rede Nacional de Áreas Protegidas.

(Fonte: Gomes, 2008)

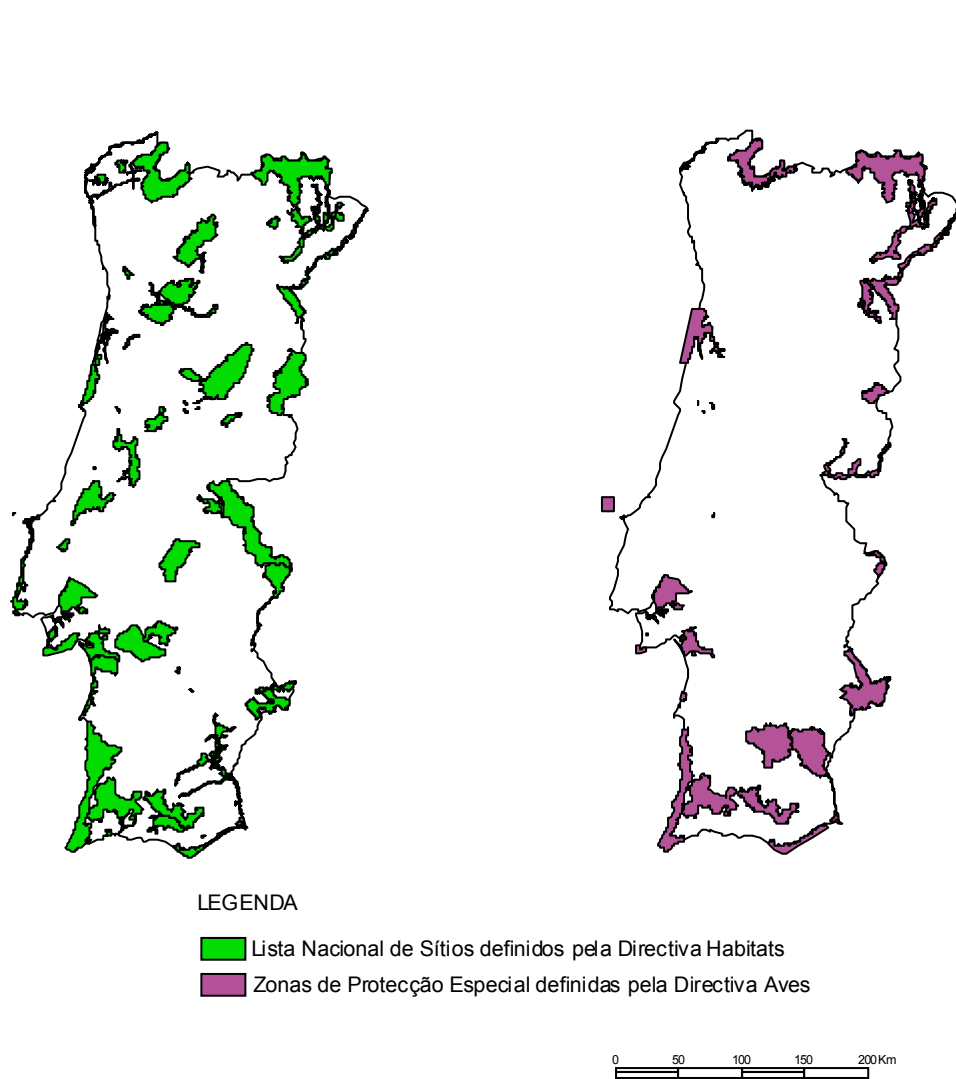


Figura 2. Lista Nacional de Sítios e Zonas de Protecção Especial

(Fonte: Gomes, 2008)

1.1.1. A organização actual das áreas protegidas e respectivos planos de ordenamento

As áreas protegidas foram recentemente reorganizadas por região. Existem 5 agrupamentos: região Norte, região Centro e Alto Alentejo, região do litoral de Lisboa e oeste, região Sul, Zonas Húmidas (Tabela 1). Estes agrupamentos pretendem aproveitar recursos e criar sinergias entre as áreas protegidas.

Tabela 1. Lista de agrupamentos das áreas protegidas em Portugal

Norte	Centro e Alto Alentejo	Litoral de Lisboa e Oeste	Sul	Zonas Húmidas
PN Peneda Gerês	PN Serra da Estrela	PN Arrábida	PN Ria Formosa	RN D. S. Jacinto
PN Alvão	PN S. São Mamede	PN S. Aire e Candeeiros	PNSA e Costa Vicentina	RN Estuário do Sado
PN Douro Internacional	PN Tejo Internacional	PN Sintra-Cascais	PN Vale do Guadiana	RN Estuário do Tejo
PN Litoral Norte	RN S. Malcata	RN Berlenga		RN L.S. André e Sancha
PN Montesinho	PP S. Açor	PP A.F. Costa da Caparica		RN Paul de Arzila
				RN Paul do Boquilobo
				RN S.C.M. V. Real de S. António

As áreas protegidas com pertinência para este estudo são aquelas onde a arquitectura vernácula tem mais representatividade, o que coincide com as AP's de maior dimensão ou seja 13 parques naturais e um Parque Nacional (Tabela 2).

Tabela 2. Data de classificação dos parques naturais em Portugal

Área Protegida	Ano
Parque Nacional da Peneda Gerês	1971
PN Litoral Norte ou Esposende	2005
PN de Montesinho	1979
PN de Alvão	1983
PN do Douro Internacional	1998
PN da Serra da Estrela	1976
PN das Serras de Aire e Candeeiros	1979
PN do Tejo Internacional	2000
PN da Serra de São Mamede	1989
PN Sintra – Cascais	1994
PN Arrábida	1976
PN Vale de Guadiana	1995
PN Ria Formosa	1987
PN Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina	1995

Estes parques naturais têm datas de classificação diferentes (Tabela 2) e só em 1995 foram obrigados a realizar os seus planos de ordenamento que estão actualmente a ser revistos ou implementados (POAP's). Estes planos estão acessíveis no portal do ICNB (www.icnb.pt).

A intenção da maioria destes planos é delimitar áreas de protecção máxima, parcial e complementar e ordenar o conjunto de actividades que são permitidas em cada categoria de protecção.

1.2. Arquitectura vernácula e Reabilitação nas áreas protegidas

1.2.1. State-of-the-Art

Nas áreas protegidas (especialmente os parques naturais) a tendência para que a arquitectura vernácula tenha persistido durante mais tempo devido ao desenvolvimento fraco dessas economias, permitiu salvar um espólio que noutras regiões rurais foi substituído em parte por construções convencionais ou importadas do estrangeiro, nomeadamente as casas dos imigrantes. No entanto este património vernáculo tem sido

abandonado devido ao envelhecimento, emigração da população ou êxodo rural, gerando um edificado devoluto com valor histórico, cuja reabilitação permitiria não só parar o processo de deterioração física do edificado, mas também valorizaria a paisagem mantendo as características regionais e históricas e tornando-a exclusiva à própria AP.

Desta forma a priorização da reabilitação do edificado nas áreas protegidas faz sentido, histórica, paisagística e, em último caso, ambientalmente, porque evitaria o aumento da área construção e também evitaria os resíduos provenientes da demolição ou ruína do edificado.

A dedicação ao turismo dessas mesmas estruturas consistiria numa estratégia para responder a uma crescente procura de turismo de natureza em Portugal (e no mundo) e consequentemente de alojamento e estruturas de apoio nestas áreas.

A arquitectura vernácula nas áreas protegidas de montanha da região norte (parques naturais) é predominantemente em pedra (xisto ou granito). Existem vários exemplares em Montesinho, Alvão, Douro e Peneda-Gerês. Este património parcialmente abandonado tem sido recuperado lentamente pelos parques onde se integram. As casas retiro e casas abrigo são disso exemplo. Foram analisados alguns dados relativos às bases de dados disponíveis nos parques sobre construção e algumas conclusões indicam uma predominância ainda de nova construção [51,52,53,54].

A arquitectura vernácula nos parques naturais do sul varia entre a construção de taipa e de xisto. Nestas regiões as construções vernáculas dependentes dos Parques são em muito menor número. Enquanto a reconstrução em xisto tem uma representação significativa em Marvão, no Parque Natural da Serra de São Mamede, já a reconstrução em taipa tem bons exemplos no litoral alentejano, onde o turismo tem incentivado a manutenção dos materiais tradicionais mais bem adaptados ao clima.

1.2.2. O sistema Re-architecture e a sustentabilidade da reabilitação

A relação entre a sustentabilidade e a reabilitação é ainda tema de investigação. Recentemente foi desenvolvida uma ferramenta chamada *RE-architecture* que avalia esse grau de sustentabilidade e que foi desenvolvida numa tese de doutoramento realizada na TU/e [48], testada na Holanda e em Portugal e contribuiu para uma sensibilização entre os profissionais para esta temática e para ajudar a uma aproximação mais estruturada e rigorosa do projecto de reabilitação. A ferramenta permite projectar arquitectura consciente

1.2. Arquitectura vernácula e Reabilitação nas áreas protegidas

do ciclo de vida do património construído, considerando rigorosa e conscienciosamente o seu passado, presente e futuro.

No panorama português a reabilitação sustentável ainda não é comum e nas áreas protegidas não tem sido aplicado de forma consistente, apesar de existem experiências nesse sentido. Num levantamento feito ao nível dos parques naturais nas regiões norte e sul, nomeadamente no caso do Parque Nacional da Peneda-Gerês (PNPG), e do Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina (PNSACV), foram encontrados vários casos de exemplos de reabilitação convencional como evidencia a Tabela 3, sendo que os casos de reabilitação sustentável, em particular, são ainda poucos. Fora das AP's a reabilitação sustentável conta com exemplos de edifícios que procuram a auto-suficiência [49,50].

Tabela 3. Exemplos de Reabilitação convencional versus Reabilitação sustentável

	REABILITAÇÃO CONVENCIONAL	REABILITAÇÃO SUSTENTÁVEL
PNPG	Casa do Barreiro, Casa João Alvo, Casa na Varziela, Branda da Aveleira [45]	Casa do Bico de Pássaro [45], ECP-Podre [46]
PNSACV	Casas da Cerca, Monte da Choça [73]	Quinta de Pero Vicente, Retiro do Mocho, Cerro Fontinha, Montes do Telheiro [73]
FORA DAS AP'S		Moinhos da Tia Antoninha (Leomil), Casa em São Martinho do Porto, Casa em Grândola [49]

Nas Figuras seguintes foram ilustrados alguns exemplos da Tabela 3.



Figura 3. Reabilitação sustentável: Casa do Bico de Pássaro (PNPG)

Neste exemplo é visível um painel fotovoltaico e um colector solar parabólico, instalado pela entidade concessionária (www.versana.pt).



Figura 4. Reabilitação convencional: Casa do Barreiro e Casa João Alvo (PNPG)

Nestes dois exemplos as paredes de granito ficaram aparentes no interior e exterior (www.adere.pt).

1.2. Arquitectura vernácula e Reabilitação nas áreas protegidas



Figura 5. Reabilitação sustentável: Moinhos da Tia Antoninha (Leomil)

Neste exemplo a quinta que contava com 6 edifícios atingiu a auto-suficiência energética através de um sistema fotovoltaico e hídrico (www.moinhostiaantoninha.com, Moimenta da Beira).



Figura 6. Reabilitação sustentável: Cerro da Fontinha (PNSACV)

Neste monte onde foram recuperados 6 edifícios são visíveis os colectores solares (www.cerrodafontinha.com)



Figura 7. Reabilitação convencional: Casas da Cerca (PNSACV)

Neste conjunto a taipa é aparente (www.casasdacerca.com).

1.3. O caso particular do turismo em áreas protegidas: state of the art

1.3.1. O crescimento do Turismo de Natureza

A procura de viagens internacionais de turismo de natureza representava em 2006, 22 milhões de viagens de uma ou mais noites de duração, i.e., 9% do total de viagens de lazer realizadas pelos europeus. As tendências apontam para um crescimento à taxa de 7% por ano [23].

A taxa de crescimento anual estimada para Portugal é de 9% e portanto superior à taxa de crescimento do mercado de Turismo de Natureza a nível internacional, pois Portugal parte de uma base muito reduzida e, por isso, o potencial de crescimento é maior e mais rápido que noutros destinos que contam com um volume importante de actividade neste sector [23].

1.3.2. O que é turismo de natureza?

O turismo de natureza é o turismo realizado em áreas protegidas e cuja motivação principal é viver experiências de grande valor simbólico, interagir e usufruir da Natureza, e as actividades principais são as actividades desportivas, contemplação da Natureza, e actividades de interesse especial.

1.3. O caso particular do turismo em áreas protegidas: state of the art

O turismo de natureza pode ser categorizado em 2 tipos: A Natureza *soft* que representa cerca de 80% do total de viagens de Natureza e a Natureza *hard* que representa 20% do total.

- Natureza *soft* - As experiências baseiam-se na prática de actividades ao ar livre de baixa intensidade (passeios, excursões, percursos pedestres, observação da fauna, etc.).
- Natureza *hard*- As experiências relacionam-se com a prática de desportos na Natureza (rafting, kayaking, hiking, climbing, etc.) e/ou de actividades que requerem um elevado grau de concentração ou de conhecimento (*bird watching*, etc.).

1.3.3. O mercado do turismo de natureza em Portugal

A procura de Turismo de Natureza ou turismo activo em Portugal estima-se em cerca de 500.000 pessoas, segundo o Estudo de Anetura, dos quais 96% são oriundos do próprio país. Dos 4% de clientes estrangeiros, a maioria corresponde a visitantes que viajaram para Portugal por outros motivos e que, uma vez no país, foram atraídos para a prática de alguma modalidade de Turismo de Natureza [23].

Esta situação reflecte claramente dois aspectos relevantes: por um lado, o fraco posicionamento de Portugal como destino para viagens de Turismo de Natureza no mercado internacional (como motivo principal) e, por outro, a importância do conceito de "procura secundária", isto é, aqueles visitantes que, uma vez no país, possam constituir um público-alvo ao qual dirigir a comunicação e a comercialização da oferta de Turismo de Natureza.

1.3.4. A oferta turística na rede de áreas protegidas

Os parques naturais portugueses são, na sua maioria, deficitários nas infra-estruturas e serviços turísticos. São poucos os parques que dispõem de serviços de manutenção e de melhoramento de vias e rotas e observa-se uma carência de serviços de apoio ao turista, tais como material informativo (mapas, brochuras) ou centros de informação ao visitante [23].

Um factor importante que limita as possibilidades de Portugal para desenvolver uma oferta atractiva para o mercado de Turismo de Natureza é a inadequação da legislação que regula a utilização turística dos espaços protegidos, numa perspectiva de preservação e sustentabilidade desse património, que permita um aproveitamento desses cenários.

Nos espaços naturais protegidos prevalece uma gestão de protecção e conservação ambiental, mas não existe uma gestão turística dos espaços naturais. No entanto existam argumentos e exemplos suficientes que demonstram que, devidamente regulamentada, a utilização turística pode contribuir significativamente para gerar recursos económicos que asseguram a conservação e a manutenção destes espaços (THR, turismo de Portugal, IP, 2006).

1.3.5. Os problemas. Capacidade de carga turística

Não existe ainda informação suficiente sobre os impactes do turismo de natureza sobre o meio natural [36]. Contudo sabemos que a modalidade exerce algum efeito no meio, cuja natureza e intensidade varia em função do tipo de actividade e das características ecológicas do espaço. Os potenciais impactes de diversas modalidades desportivas: são a compactação do solo, erosão, perda de vegetação, danos na paisagem, perturbação da fauna, produção de resíduos, danos na morfologia do terreno, risco de incêndios, danos nas produções agrícolas, entre outros.

Apesar dos impactes negativos directos no meio ambiente, estas actividades podem constituir, no entanto, um fenómeno favorável para as regiões onde são realizadas, na medida em que poderão, quando devidamente enquadradas por outro tipo de ofertas (restauração, alojamento, comercialização de produtos tradicionais), induzir um desenvolvimento sustentável da região, criando emprego e fontes de rendimento complementares. Nesta perspectiva, o turismo e o desporto de natureza surgem como uma alternativa interessante ao turismo de massas.

Por outro lado, quando realizadas por agentes sensibilizados para a educação ambiental e detentores de conhecimentos ambientais adequados, e quando realizados em condições e locais favoráveis, estas actividades poderão ser ainda um meio de sensibilização para a conservação da natureza. O ICN encomendou em 2007 um programa de visitação nas AP's que prevê o potencial, e o impacte da visitação [24]. O Programa propõe criar mecanismos

1.3. O caso particular do turismo em áreas protegidas: state of the art

que promovam um turismo de natureza mais sustentável para que a visitação seja possível, minimizando o seu impacto ambiental.

Em paralelo foi feito recentemente um estudo sobre o estado da biodiversidade e ambiente no âmbito de um programa mundial de aferição do estado dos ecossistemas mundiais chamado Millenium Ecosystem Assessment- Portugal [28]. Neste estudo foi feito um levantamento de uma amostra de vários ecossistemas nomeadamente ao nível da montanha, montado e ecossistemas aquáticos. Assim conclui-se a vulnerabilidade do ambiente em Portugal e hierarquia de prioridades: ordenamento do território, qualidade da água, espécies autóctones e incêndios.

1.3.6. Certificação de turismo de natureza

Existem rótulos que permitem identificar e prestigiar determinados destinos numa hierarquia internacional. Na Europa surgiram dois mecanismos para assegurar estes objectivos: a certificação CETS e a marca PAN Parks.

A certificação CETS (Carta Europeia de Turismo Sustentável)

A Carta Europeia de Turismo Sustentável foi criada em 1993 pela Federação EUROPARC [25], e defende uma forma menos intensiva de turismo que compatibilize e integre os aspectos ambientais, culturais e sociais com o desenvolvimento económico em áreas protegidas (ver anexo I.b-1). A Carta é, em suma, a constituição de uma parceria entre a Área Protegida e todos aqueles que têm um papel preponderante no desenvolvimento do turismo na região, com o objectivo de nela integrar os princípios do desenvolvimento sustentável.

Esta parceria inicia-se a partir da delineação de uma estratégia para o turismo que é estabelecida entre a Área Protegida e os parceiros aderentes, empresas turísticas e operadores turísticos, na qual se desenvolvem actividades, alojamentos e produtos turísticos que sejam social, económica e ecologicamente sustentáveis e que em simultâneo contribuam para um desenvolvimento económico da região.

Os trabalhos relativos ao sistema de adesão à Carta Europeia de Turismo Sustentável pelas Áreas Protegidas europeias iniciaram-se em 2001. Desde esse ano até 2007 já foram acreditadas cerca de 47 Áreas Protegidas Europeias. Portugal tem acreditadas desde 2002, duas Áreas Protegidas; o Parque Nacional da Peneda-Gerês e o Parque Natural da Serra de

São Mamede. O Parque Nacional da Peneda-Gerês encontrava-se em 2008 em processo de revalidação da acreditação e os Parques Naturais de Montesinho, Alvão e Douro Internacional foram certificados no início de 2009.

A marca PAN Parks

A marca Pan Parks é uma marca de âmbito pan-europeu que se aplica a Parques Nacionais e Reservas Naturais [26] e que foi criada pela organização de conservação da natureza World Wildlife Fund (WWF) que certifica Parques Nacionais e Reservas Naturais através de um processo de verificação realizado por peritos independentes. O processo de certificação visa a avaliação de um conjunto de Princípios, Critérios e Indicadores. Estes princípios cobrem aspectos ambientais, sociais, económicos e culturais relevantes e asseguram novos standards para a conservação e o desenvolvimento sustentável. Os princípios são genericamente os seguintes:

1. Valores naturais;
2. Gestão de habitats;
3. Gestão de visitantes;
4. Estratégia de Desenvolvimento do Turismo Sustentável;
5. Parcerias com empresas turísticas.

O Parque Nacional da Peneda Gerês foi certificado com a marca Pan Parks em 2008.

Critérios de turismo sustentável em Parques naturais

Em Portugal foi elaborado em 1999 um conjunto de critérios de turismo sustentável [34] que se aplicam, entre outros, ao turismo em parques naturais. Neste estudo são consideradas 19 categorias e respectivos critérios que se destinam às empresas turísticas, à semelhança de um sistema de gestão ambiental cujo cumprimento permitiria uma certificação.

Outras certificações

A marca Green GLobe

A marca Green Globe 21 [32] é de âmbito internacional e aplica-se tanto a atractivos como a empresas operadoras, alojamento e comunidades. O Green Globe 21 é um sistema global

1.3. O caso particular do turismo em áreas protegidas: state of the art

de certificação para o desenvolvimento sustentado do turismo. Baseia-se na Agenda 21 e nos princípios do Desenvolvimento Sustentável aprovados pela Cimeira da Terra do Rio de Janeiro.

Sistema Comunitário de Eco gestão e Auditoria (EMAS)

O EMAS é um mecanismo voluntário destinado a empresas e organizações que querem comprometer-se a avaliar, gerir e melhorar o seu desempenho ambiental, possibilitando evidenciar, perante terceiros e de acordo com os respectivos referenciais, a credibilidade do seu sistema de gestão ambiental e do seu desempenho ambiental. Deste modo, o EMAS é estabelecido numa organização visando a avaliação e melhoria do desempenho ambiental e o fornecimento de informação relevante ao público e outras partes interessadas em termos de prestação ambiental e de comunicação da mesma.

O EMAS é, actualmente, o sistema de gestão ambiental mais credível e robusto do mercado, tendo por base quatro pilares: melhoria continua do desempenho ambiental, participação dos trabalhadores, cumprimento da legislação ambiental, informação pública da declaração ambiental.

ISO 14001

A certificação de acordo com a ISO 14001 pode ser um passo prévio, por via indirecta, de adesão ao EMAS. Para além de outras diferenças de maior ou menor pormenor entre estes dois referenciais, a determinante será o grau de exposição pública a que o registo no EMAS confere, na medida em que obriga à prestação de informações ao público sobre o desempenho ambiental da empresa, através da publicação de uma Declaração Ambiental.

O rótulo ecológico comunitário para serviços de alojamento turístico e parques de campismo

Este rótulo [55,56] pressupõe critérios que visam limitar os principais impactos ambientais das três fases do ciclo de vida do serviço (aquisições, prestação do serviço, resíduos) e, em especial diminuir o consumo de energia, diminuir o consumo de água, limitar a produção de resíduos, favorecer a utilização de recursos renováveis e de substâncias menos perigosas para o ambiente, promover a comunicação e a educação ambiental.

Existe um exemplo em Portugal, o Hotel Jardim Atlântico na Madeira.

Eco-hotel

A certificação Eco- Hotel é um sistema de gestão ambiental associado à marca alemã TÜV.

A certificação eco-hotel dirige-se a empresas do sector da indústria hoteleira nomeadamente hotéis, aldeamentos turísticos, apart-hotéis, tendo a sua focalização numa política ambiental que assegura: gestão da energia, dos resíduos; da água e águas residuais; das substâncias perigosas; comunicação externa; Alimentos e cozinha; Instalações interiores; Gestão de compras e de custos; Transportes; Formação; Instalações exteriores e meio envolvente.

Um exemplo Eco-Hotel será o Parque de Campismo Zmar, Zambujeira do Mar (PNSACV)

O rótulo Chave Verde

A Chave Verde é um programa de âmbito internacional para o desenvolvimento sustentável, da responsabilidade da ABAE (Associação Bandeira Azul Europeia), que acolhe todas as estruturas hoteleiras com boas práticas ambientais: gestão ambiental, envolvimento dos colaboradores, informação aos clientes, água, higiene, resíduos, energia, alimentação, ambiente interior, educação.

Um exemplo de alojamento certificado são os Moinhos da Tia Antoninha, Leomil.

1.3.7. A legislação nacional disponível e literatura pertinente

Apresentamos nesta secção um conjunto de legislação e regulamentos, que conjuntamente com os regulamentos autárquicos (e.g. redes de água prediais), permitirá elaborar exigências em consonância com a lei de forma a tornar exequível um sistema com especificidades próprias.

PNTN – Plano Nacional de Turismo de Natureza

O Programa Nacional de Turismo na Natureza foi criado em 1998 pela Resolução de Ministros nº112 de 25 de Agosto, visando a promoção e afirmação dos valores e potencialidades que as áreas protegidas oferecem e assume a necessidade de consagrar a integração e sustentabilidade dos seguintes valores: conservação da natureza, desenvolvimento local, qualificação da oferta turística e diversificação da actividade turística (Ver anexo I.a-2).

Legislação sobre empreendimentos turísticos

O antigo Decreto regulamentar nº2/99, 17 Fevereiro, que foi revogado dizia respeito a casas da natureza (casas-abrigo, casas-retiro, centros de acolhimento) e embora o decreto considerasse as AP's dignas de um regime particular de regulamentação construtiva, o decreto não avançava com exigências do foro ambiental mais específicas, (ver anexo I.a-3).

O novo regulamento [61] (Decreto 39/2008 de 7 Março - ver anexo I.a-4) determina a generalização dos empreendimentos de turismo na natureza e autoriza o ICNB a fazer as exigências necessárias às respectivas AP's. Na recente Portaria nº 262 de 12 de Março de 2009 [62], são exigidas **garantias de gestão ambiental do empreendimento** (e.g. EMAS, ISO14001, rótulo ecológico comunitário entre outros sistemas reconhecidos pelo ICNB) nomeadamente em relação a 7 critérios obrigatórios (abastecimento de água, caudal, iluminação eficiente, aquecimento, mudança de toalhas, efluentes, transporte de resíduos) e 6 opcionais. A lista de 19 critérios opcionais está disponível em anexo I.a-5).

Outra legislação

Legislação sobre AP's

A Resolução do Conselho de Ministros 102/96, 2 de Julho, prevê o privilégio dos investimentos nas áreas protegidas (ver anexo I.b-1, alínea 2) e da recuperação de casas tradicionais para turismo (alínea A6).

Legislação sobre AIA

A legislação prevê estudos de impacte ambiental em desenvolvimentos turísticos de grande porte em áreas sensíveis (ver anexo I.b-3)

Legislação sobre defesa da floresta contra incêndios

O regulamento de 2006, contempla as obrigações de limpeza de combustível florestal em redor das casas, edifícios e aglomerados urbanos inseridos em zonas florestais, nomeadamente em faixas de 50 a 100m respectivamente. (ver anexo I.b-2).

Legislação actual disponível sobre resíduos da construção

Outros regulamentos que foram recentemente criados permitem também apoiar um possível sistema de certificação. É o caso do Decreto lei sobre Resíduos de Construção e

Demolição (RCD) [63]. Este documento (Decreto Lei 46/2008-de 12 Março) exige a reciclagem de entulho em todas as obras. (ver anexo I.b-4.)

POAP e POOC- Planos de ordenamento de áreas protegidas e da orla costeira

As áreas protegidas possuem desde 1995 planos de ordenamento cuja validade se estendeu muito além dos 10 anos previstos inicialmente. Actualmente estão a ser revistos muitos desses planos. As áreas protegidas costeiras também são abrangidas por planos de ordenamento da orla costeira (ver anexo I.b- 6).

A literatura disponível sobre reabilitação em áreas protegidas

Outros documentos como o Manual de construção para as regiões do PNPG [37], também contêm directrizes estéticas importantes (ver anexo I.b-5).

1.4. Sinergias entre as áreas protegidas, a reabilitação, o património e o turismo

Resumindo sabendo que...

- 7% território é área protegida e 20% território é classificado
- O turismo de natureza está a crescer na Europa a 7% e em Portugal a 9% ao ano
- O Património nas AP's (que são áreas normalmente desfavorecidas), encontra-se devoluto e conserva as suas características vernáculas
- A arquitectura vernácula dá carácter à AP logo a sua reabilitação é uma mais valia
- A certificação ambiental de turismo da natureza e de áreas protegidas já existe
- A legislação sobre empreendimentos de turismo de natureza já exige sistemas de garantia de gestão ambiental.

... pretende-se definir um sistema de certificação que crie sinergias entre 5 valores (ver Figura 8) tão importantes como:

- o valor e **vulnerabilidade** específicas da AP;
- o seu **património** e sua capacidade de **reabilitação sustentável**;
- a sua **carga turística** prevista e permitida

- A sua componente de **sensibilização ambiental**

Este sistema pode-se aplicar às várias AP's nomeadamente ao nível dos seus Planos de ordenamento (POAP's) (privilegiando a reabilitação dentro de aglomerados por exemplo) e ao nível de legislação sobre empreendimentos de turismo de natureza (aumentando o seu grau de exigência) e alargando as questões de sustentabilidade da gestão ambiental à da reconstrução de edifícios.



Figura 8. Esquema ilustrando as sinergias criadas pelo sistema de certificação

1.5. Conclusão

O estudo referente ao estado-da-arte das áreas protegidas, da reabilitação da arquitectura vernácula presente nessas áreas e ainda o turismo de natureza nelas desenvolvido, que beneficia já de uma certificação própria, permitiu deduzir que um sistema de certificação pode ser pensado para interligar estes factores. O levantamento de sistemas de certificação de gestão ambiental e de legislação pertinente sobre turismo, construção, florestas e áreas protegidas permitiu delinear melhor o contexto actual de um possível sistema.

Em seguida procedemos à revisão de literatura sobre sistemas de certificação no estrangeiro e em Portugal.

Capítulo 2. Exemplos de sistemas de certificação internacionais e nacionais

Os sistemas de certificação existentes no mundo são diversos e adaptados a cada país. Têm frequentemente categorias semelhantes mas formas de pontuação diferentes e tendem de uma forma geral a especializar-se em determinadas tipologias e fases. Organizam-se numa hierarquia de categorias, pré-requisitos e critérios. O número de critérios ronda em média 44 e as ponderações variam ligeiramente de tipologia para tipologia. Possuem muitas vezes ferramentas para auxiliar a avaliação nomeadamente, folhas de cálculos e guias de selecção de materiais. Neste capítulo são apresentados três dos sistemas internacionais mais aplicados no mundo ocidental (BREEAM, LEED e SBtool) [10,11,12], dois sistemas europeus (ITeC, LENSE) [13,14], e ainda os sistemas nacionais (Lidera, Domusnatura e SBTool^{PT}-H) [17,19,20]. Os sistemas internacionais são comparados entre si assim como os sistemas nacionais, de forma a determinar a sua adequabilidade à reabilitação em áreas protegidas. Alguns exemplos de edificios certificados são enumerados, sendo que aqueles que estão localizados em áreas protegidas são descritos com mais detalhe. São ainda abordadas as certificações energética e hídrica, assim como os objectivos da SB Alliance.

2.1. Sistemas de certificação internacionais: BREEAM, LEED, GBTool

2.1.1. O sistema britânico - BRE Environmental Assessment Method (BREEAM)

O sistema BREEAM desenvolvido no BRE (Building Research Establishment) [10] já existe desde 1990. É o mais conhecido e tem uma extensa implementação no Reino Unido e inspirou vários outros sistemas em países anglo-saxónicos e em todo o mundo. O BREEAM offices é obrigatório em todos os edificios de escritórios novos e reabilitados do

governo central britânico e a sua versão residencial -o Ecohomes- é exigido na habitação social financiada pelo Estado. Em 2008 existiam 110000 edifícios certificados no Reino Unido e no estrangeiro.

O objectivo do BREEAM é minimizar os efeitos negativos dos edifícios nos ambientes locais e globais, promovendo o conforto e saúde nos espaços interiores. Contempla a fase da concepção e operação.

Existem 13 variantes do sistema (até 2008) enumeradas na Tabela 5, para as diferentes tipologias dos edifícios e também para o caso específico da certificação de um edifício no estrangeiro. Este processo é feito através de uma adaptação do sistema conduzida pelos técnicos do BRE. Porém não existe uma versão adaptada a áreas protegidas. O BREEAM tem 9 categorias e inicialmente sem pré-requisitos passou a ter desde Agosto de 2008. A pontuação de cada critério é atribuída num intervalo de pontos que são depois ponderados na categoria respectiva. Os critérios do BREEAM offices figuram na Tabela 30 (Anexo I.c-1).

2.1.2. O sistema americano - Leadership in Energy and Environmental Design (LEED)

A certificação de qualidade ambiental dos edifícios nos EUA, foi desenvolvida pelo US Green Building Council em 1998 [11]. O sistema pioneiro chamava-se LEED NC, destinava-se a edifícios de escritórios, e tem sido aplicado à maioria dos novos edifícios institucionais. Possuía até ao ano 2008 dez versões diferentes. Encontravam-se registados até 2008 mais de 2 milhares de edifícios certificados nos EUA e no estrangeiro. Em 2004 O LEED foi adaptado e adoptado pelo mercado canadiano.

O sistema hierarquiza as categorias mas não os créditos dentro de cada categoria. É simples de aplicar, sem adaptações regionais (até 2008). Apesar das muitas versões (ver Tabela 5) nenhuma foi adaptada às áreas protegidas. No entanto é aquele que mais é usado nessas mesmas áreas. Os critérios do LEED offices estão disponíveis na Tabela 31 (anexo I.c-2).

2.1.3. O sistema global - Green Building Tool ou Sustainable Building tool (SBTool)

O grupo intitulado GBC (Green Building Challenge) [12] é um grupo internacional (iniciado pelo instituto NRC-Natural Resources Canada em 1996) que, pretende ver diminuído o impacte ambiental dos edifícios através de um sistema de avaliação global. É constituído por mais de 24 países que aderiram ao longo dos anos desde 1996 até 2002 (ver Tabela 4).

Tabela 4. Adesão cronológica dos países participantes no GBC

1996	2000	2002
EUA	Austrália	Argentina
Canada	Chile	Brasil
Japão	Hong-Kong	Grécia
Áustria	África do sul	Israel
Dinamarca	Espanha	Itália
Finlândia	Wales	
França		
Alemanha		
Holanda		
Polónia		
Suécia		
Suíça		
Reino Unido		
Noruega		

Este grupo, presentemente organizado pelo iiSBE (international initiative for a Sustainable Built Environment) desenvolveu o método global de avaliação da performance ambiental de edifícios (GBTool) para ser aplicado nos países membros. Nesta fase de concertação o GBTool está a ser testado em cada país através da sua verificação em edifícios específicos. Existem 23 edifícios certificados. Em Portugal o alvo foi o edifício do Instituto do Ambiente (Amadora). O sistema inicialmente com 6 vertentes viria a englobar mais tarde a a económica e cultural, alterando a sua denominação para SBtool. Os critérios do sistema global estão disponíveis na Tabela 32 (anexo I.c-3).

O SBTool é uma ferramenta que permite adaptações a diferentes regiões mas requer um complemento mais específico que deverá ser introduzido por cada país. Em Portugal a metodologia está em fase de desenvolvimento para a habitação e chama-se SBToolPT-H [20].

2.1.4- Comparação dos sistemas

A comparação entre os três sistemas acima descritos é feita na Tabela 5.

Tabela 5. A Tabela comparativa de sistemas internacionais anglo-saxónicos (2008).

	BREEAM	LEED	SBtool
Nº VERSÕES	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>BREEAM Offices</i> 2. <i>Eco-Homes</i> 3. <i>Eco-Homes XB-</i> 4. <i>BREEAM Retail</i> 5. <i>BREEAM Courts</i> 6. <i>BREEAM New industrial units</i> 7. <i>BREEAM Multi-residential</i> 8. <i>BREEAM Prison</i> 9. <i>Bespoke BREEAM</i> 10. <i>Bespoke International</i> 11. <i>BREEAM Schools</i> 12. <i>BREEAM Further education</i> 13. <i>BREEAM Healthcare</i> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>LEED- NC (New Construcion)</i> 2. <i>LEED-EB (Existing Building)</i> 3. <i>LEED-CI (Commercial Interiors)</i> 4. <i>LEED for Retail</i> 5. <i>LEED-CS (Core and Shell)</i> 6. <i>LEED-H (Homes)</i> 7. <i>LEED-ND (Neighbourhood development)</i> 8. <i>LEED for Schools</i> 9. <i>LEED for Health care</i> 10. <i>LEED for Labs</i> 	Versão global
CATEGORIAS E PESOS VERSÃO OFFICES	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gestão - 145 pontos (14%) ▪ Saúde e bem-estar- 150 pontos (15%) ▪ Energia -136 pontos (14%) ▪ Transporte -102 pontos (10%) ▪ Água - 48 pontos (5%) ▪ Materiais - 99 pontos (10%) ▪ Uso do solo - 30 pontos (3%) ▪ Ecologia - 120 pontos (12%) ▪ Poluição - 144 pontos (15%) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ A sustentabilidade do local –14 pontos (22%) ▪ Conservação de água –5 pontos (8%) ▪ Energia e Atmosfera –17 pontos (27%) ▪ Qualidade ambiental interior-13 pontos (23%) ▪ Materiais e Recursos – 15 pontos (20%) ▪ Inovação e processo do design - até 5 pontos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Consumo de recursos ▪ Cargas ▪ Qualidade do ambiente interior ▪ Gestão ▪ Transporte ▪ Qualidade do serviço ▪ Sócio-económico ▪ Cultural
CLASSIFICAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 235 a 405 – Passou (25%) ▪ 385 e 550 -Bom (40%) ▪ 530 e 695 –Muito bom (55%) ▪ > a 675 –Excelente (70%) ▪ > 695 –Extraordinário (>70%) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 26-32 Certificação ▪ 33-38 Prata ▪ 39-51 Ouro ▪ 52-69 Platina 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ -1 Mediocre ▪ -2 Não satisfatório ▪ 0 Mínimo ▪ 1 Moderado ▪ 3 Bom ▪ 5 Avançado

2.1. Sistemas de certificação internacionais: BREEAM, LEED, GBTool

REQUISITOS	<ul style="list-style-type: none"> Requer software Não tem pré-requisitos (até 2008) Requer assessor 	<ul style="list-style-type: none"> Requer casos base Tem 7 pré-requisitos Não requer assessor 	<ul style="list-style-type: none"> formato de uma folha de cálculo. Requer tempo para entender o processo adaptá-lo ao país/região e ao edifício em causa. Depende de outros programas informáticos para simular a performance energética, estimar a energia intrínseca e emissões e prever o conforto térmico e qualidade do ar.
VANTAGENS	<ul style="list-style-type: none"> Tem uma longa tradição e tem sido sobejamente testado. Actualização bianual 	<ul style="list-style-type: none"> Aceita créditos de inovação e de criatividade 	<ul style="list-style-type: none"> Flexível e abrangente, aplica-se a diversos tipos de uso (até 3 tipologias e.g. residencial, hotel e escolas) Inclui factores socio-económicos e culturais Existe uma versão portuguesa (ver 2.3.2)
DESvantagens	<ul style="list-style-type: none"> Possibilita a certificação em apenas 2 fases Processo adaptado à realidade britânica cujo processo de internacionalização é complicado e dispendioso Não contempla uma tipologia para turismo ou multi-uso (até 2008) Não foi adaptado a áreas protegidas 	<ul style="list-style-type: none"> Não beneficia arquitectura bioclimática Não considera aspectos económicos Não hierarquiza critérios dentro de mesma categoria Não se adapta a diferentes regiões Processo dispendioso Não contempla uma tipologia para turismo Os materiais valem 1/5 da energia A selecção de materiais não assenta numa avaliação LCA Não foi adaptado a áreas protegidas 	<ul style="list-style-type: none"> Documentação escassa Interface do utilizador é um pouco crua Ferramenta de investigação com acesso restrito
CUSTO BASE	\$1500-3000	\$2250-22500	
Nº CERTIFICA DOS (FEV 2008)	110808	1823	23
EXEMPLOS	http://www.breeam.org/(Breeam awards)	http://www.usgbc.org/project profiles http://www.cagbc.org/leed/certified buildings/index.htm	www.greenbuilding.ca/gbc2k
EXEMPLOS EM AP'S	não	Sim (ver 2.1.5)	não

A comparação entre as versões do LEED e do BREEAM referentes a escritórios, demonstra o paralelismo entre estes sistemas. Segundo um estudo elaborado pelo BRE [6] foi referido que o LEED por vezes exige os padrões de exigência da legislação do Reino Unido já que a legislação no Reino Unido é mais exigente. O mesmo estudo conclui que o SBtool é uma ferramenta muito versátil para adaptação aos diversos países.

Na tabela 5 pode-se ainda detectar que apenas o sistema LEED foi aplicado em edifícios em áreas protegidas.

2.1.5 Exemplos de certificação nas áreas protegidas

Apesar de não existir um sistema adaptado às áreas protegidas, existem exemplos de edifícios construídos nestas áreas no Reino Unido que demonstram preocupações ambientais. No caso específico dos EUA também existem alguns exemplos já certificados pelo LEED.

Exemplo 1: New Haytor Information Centre - Dartmoor National Park [7], Reino Unido

Estratégias:

- Utilização de materiais naturais e reciclados, como isolamento à base de lã de ovelha, e blocos com elevado teor de matéria reciclada
- Uso de materiais locais, sempre que possível.
- Incorporação de iluminação e aquecimento energeticamente eficiente
- Sistema à base de águas pluviais para uso nas descargas das sanitas
- Tintas de baixo impacto,
- Tapetes à base de materiais reciclados
- Tapetes exteriores à base de borracha reciclada de pneus.
- Cobertura inclui um abrigo para morcegos de uma espécie ameaçada que se encontrava no local.

O **LEED** foi aplicado em exemplos pontuais em estados como a Georgia onde foi construído recentemente um centro de interpretação no parque estatal, Atlanta, que atingiu a certificação LEED offices Platina em 2007 com um custo de 980 euros /m² [8].

Exemplo 2: Sweetwater Creek State Park visitor center, Geórgia; EUA

Os critérios atingidos são:

- Sustentabilidade do local
 - Após a construção não houve aumento de descarga de água pluviais e as instalações de recolha das mesmas oferecem o tratamento adequado para a matéria sólida e fósforo. O efeito ilha de calor foi minimizado através de superfícies impermeáveis de cor clara e cobertura vegetal.
- Conservação de água
 - A água potável não é usada para irrigação. A redução no consumo de água é de 77%.
- Energia e atmosfera
 - O edifício tem uma eficiência energética 51% superior ao edifício comum. Cerca de 20% deste valor provém dos consumos de energia que provêm de de uma fonte renovável
- Materiais e recursos
 - Um plano gestão da construção resultou numa redução de entulho para aterro no valor de 80%. 14% dos materiais utilizados provieram de outras obras. 13% dos materiais de construção tinham no conteúdo material reciclado. 33% dos materiais foram produzidos num raio de 500 milhas e 25% desses materiais foram extraídos num raio de 500 milhas.
- Qualidade ambiental interior
 - Um plano de gestão da qualidade do ar durante a construção e anterior à ocupação, resultou num ambiente interior limpo e saudável. Todas as tintas, colas, selantes, e carpetes continham baixos valores de cov's. 83% do espaço interior recebem luz natural e 98% do espaço interior tem vista para o exterior.

Outros exemplos

Desde 2006 o Serviço de parques naturais da Carolina do Norte tornou obrigatória a certificação LEED dos novos centros de interpretação dos 33 parques que gere entre os quais Figuram o South Mountain State Park, o Merchants Millpond State Park, o Fort Macon State Park e o Raven Rock State Park [9].

Destacamos algumas das estratégias usadas em vários edifícios:

- a selecção de espécies paisagísticas e a concepção dos sistemas de drenagem permitem a minimizar o uso de fertilizantes e pesticidas;
- urinóis sem água;
- contador de água em todos os grandes edifícios permite detectar fugas e assegura que a drenagem de esgotos não seja sobredimensionada, de forma que menos solo seja intervencionado;
- as máquinas de venda ao público não tem iluminação própria;
- passeios, passadiços e mesas de picnic são fabricadas em madeira reciclada ou plástico;
- o parque tem experimentado sistemas solares passivos em pequenos edifícios como aqueles mais remotos (bungalows). Um sistema de maiores dimensões foi incorporado no parque do lago Jones que abriu em 2005.

2.2. As metodologias na Europa: ITeC e LENSE

Na União Europeia encontram-se vários sistemas (ver Tabela 45), sendo que em Espanha existe desde 2003 um sistema para certificação habitacional. Dada a profusão de sistemas, a União Europeia está a desenvolver uma metodologia que pretende servir de referência para os vários países, o LENSE.

2.2.1. A metodologia catalã- (ITeC)

O sistema catalão chamado ITeC [13] foi desenvolvido pelo Instituto tecnológico de construção da Catalunha em 2003 e baseia-se nos princípios do Relatório Brutland que define as vertentes económica, social e ambiental como pilares fundamentais da sustentabilidade da construção. O sistema visa apenas a habitação e tem 4 categorias e 24

créditos (ver Tabela 34 no Anexo I.c-5). Cada critério é descrito e avaliado nas várias vertentes de: poupança energética, poupança e custo ambiental, viabilidade económica, viabilidade comercial, viabilidade normativa e de qualidade, viabilidade técnica e social. O sistema espanhol constitui um bom referencial porque nos é próximo do ponto de vista da regulamentação mas também geograficamente. Trata-se de um sistema equilibrado que inclui todas as as vertentes da sustentabilidade, porém apenas é aplicável à habitação.

2.2.2. A Marca europeia – Label for Environmental, Social and Economic Buildings (LENSE)

A Marca Lense [14] é um projecto de investigação desenvolvido pelo BBRI (Belgian Building Research Institute) em 4 Março de 2008 e baseia-se em metodologias existentes em toda a Europa. Possui 45 critérios, 11 categorias e 3 pilares. Para testar a estrutura da metodologia, 36 das 45 critérios foram desenvolvidos em detalhe. Em seguida o método foi testado numa série de estudos casos de edifícios e uma séries de tópicos foram consolidadas. Isto levou a um conjunto de 30 critérios desenvolvidos. Uma pequena versão ficou disponível ao público (ver Tabela 33 no anexo I.c-4). Esta metodologia aplica-se a edifícios existentes, novos e reabilitados, e permitirá variações regionais e nacionais como sub-sistemas. A metodologia poderá ser traduzida num sistema de certificação de edifícios.

2.3. Sistemas de certificação em Portugal: DomusNatura, SBTool^{PT} e LiderA

Em Portugal existem 3 sistemas voluntários, o DomusNatura, o STool^{PT} e o LiderA. Existem também alguns edifícios comerciais e turísticos que estão a adoptar sistemas internacionais como o BREEAM *International* (e.g. Centros comercias Dolce Vita) e comunitários como eco-label (e.g. Hotel Jardim Atlântico, Madeira). Outras certificações parciais disponíveis são a energética e a hídrica. Adicionalmente existem ferramentas para avaliar soluções construtivas como o Eco-Block [15] MARS-SC [16], que foram desenvolvidas respectivamente pela FCT da Universidade Nova de Lisboa e pela FE da Universidade do Minho.

2.3.1. O sistema DOMUS NATURA

Em Portugal existe desde 2007 o sistema Domus Natura -(sustentabilidade em edifícios) . Este sistema foi desenvolvido pela SGS (Société Generale de Surveillance) em 2005 e foi aplicado a um empreendimento residencial em Matosinhos chamado Edifício do Parque e está em fase de aplicação ao edifício verde sede da Quercus em Sacavém. O sistema Domus Natura inclui uma certificação de qualidade intitulada Domus Qual (controlo de qualidade em edifícios) [19].

O DomusQual, consiste numa declaração de conformidade que visa verificar o cumprimento integral dos requisitos legais, regulamentares e normativos e conformidade da qualidade técnica da construção aplicáveis ao projecto.

O Domus Natura, conjuga o factor *qualidade* do nível anterior com factores como a preocupação ambiental, eficiência energética, gestão eficiente dos recursos com o objectivo do aumento do conforto e redução de custos de utilização. Possui 6 categorias e 127 critérios dos quais 21 são pré-exigências do Domus Qual. A classificação é feita em 4 níveis (ver Tabela 35 no anexo I.c-6).

2.3.2. O sistema SBTool^{PT}-H

Foi desenvolvido pela Universidade do Minho em 2006, o sistema SBTool^{PT}-H [18] que se baseia no sistema SBtool e está aprovado pela iiSBE. O sistema apoia-se nas 3 vertentes da sustentabilidade. Contém 9 categorias e 44 parâmetros. Os critérios estão disponíveis em anexo (I.c-7) na Tabela 36. Este sistema está adaptado à habitação e reabilitação. Um dos objectivos é limitar os critérios qualitativos como a estética e a funcionalidade. Pretende ainda ser simples e prático [20].

2.3.3. O sistema Liderar pelo Ambiente (LiderA)

O sistema português, LiderA, foi desenvolvido no IST e está disponível desde 2007 a versão 1.0 [17]. Trata-se de um sistema voluntário de *reconhecimento* (fase concepção) e *certificação* (fase de operação). Aplica-se a edifícios de uso múltiplo: habitação, comercial, turismo etc.

Contém 6 categorias, 22 áreas, 50 critérios, 39 pré-requisitos (Ver Tabela 9).

A classificação é feita de *A++* a *G* à semelhança da certificação energética. A prática usual é *E* e a classificação *A* representa factor 2 de melhoria, sendo que *A+* é indicativo de factor 4 e *A++* de factor 10.

2.3.4. Comparação dos sistemas

A comparação entre os 3 sistemas está presente na Tabela 6. Nesta Tabela é possível inferir que os sistemas em Portugal são recentes, e tendem a ser generalistas. Contemplam a arquitectura bioclimática e privilegiam a questão energética. O Domus Natura é de difícil aplicação porque é extenso, o SBtool PT ainda não está testado e o LiderA é um sistema que ainda não é transparente.

Tabela 6. Tabela comparativa do Domus Natura, SBtool PT-H e LiderA

	DOMUS NATURA	SBTOOL PT- H	LIDERA
CATEGORIAS E PESOS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Local Sustentável e Segurança (120 pontos) ▪ Utilização Racional de Água (179 pontos) ▪ Energia e Poluição Atmosférica (240 pontos) ▪ Materiais e Recursos (115 pontos) ▪ Conforto e Qualidade (200 pontos) ▪ Inovação e Ecologia (120 pontos) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alteração climática e qualidade do ar exterior ▪ Biodiversidade ▪ Eficiência energética ▪ Utilização dos materiais e resíduos sólidos ▪ Utilização eficiente de água e efluentes ▪ Conforto e saúde dos ocupantes ▪ Acessibilidade ▪ Custos do ciclo de vida ▪ Adaptabilidade e flexibilidade 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Local e integração (18%) ▪ Recursos (33%) ▪ Cargas ambientais (15%) ▪ Ambiente interior (20%) ▪ Durabilidade e acessibilidade (5%) ▪ Gestão ambiental e inovação (9%)
CLASSIFICAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nível I (443 a 541 pontos) ▪ Nível II (542 a 689 pontos) ▪ Nível III (690 a 836 pontos) ▪ Nível IV (837^a 974 pontos) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ A + a G 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Classe E (prática comum) ▪ Classe D (10-19%) ▪ Classe C (20-29%) ▪ Classe B (30-40%) ▪ Classe A (40-54% de melhoria) ▪ Classe A+ (55-69% de melhoria) ▪ Classe A++ (superior a 70%)
REQUISITOS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 21 pré- exigências 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por definir 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 39 pré- requisitos

Cap.2. Exemplos de sistemas de certificação internacionais e nacionais

VANTAGENS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ O sistema privilegia a arquitectura bioclimática 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reconhecimento internacional 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Adaptável a edifícios reabilitados (alterando e ajustando 10% dos critérios, i. e. 5 créditos) ▪ Hierarquiza critérios, ▪ Avalia aspectos funcionais e promove aspectos sociais (ligação à comunidade) ▪ Usa classificação da regulamentação nacional ▪ Acessível ao público
DESVANTAGENS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ O sistema não está acessível ao público ▪ 127 critérios é uma longa lista 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplicável apenas a habitação ▪ Em fase de estudo ainda 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Os modos de prova não são standard. ▪ Confuso para projectista avaliar
CUSTO BASE	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desconhecido 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desconhecido 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Valor fixo- 1500 euros ▪ Valor variável em função área de construção+0.3€/ m2 ▪ A partir de 50 000m2 o valor ajustado passa a 0,2€/m2 ▪ A partir de 100 000m2 o valor ajustado passa a 0.1€/m2
Nº CERTIFICADOS (FEV 2008)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ 5
EXEMPLOS (NÃO REABILITAÇÃO)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Edifício Parque (residencial) www.edificiodoparque.rar.pt ▪ Projecto Edifício Verde (sede da Quercus) – reabilitação para edifício de escritórios 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hotel Jardim Atlântico www.jardimatlantico.com ▪ Torre Verde (residencial) ▪ Ponte da Pedra (residencial) ▪ Casa Oásis (residencial) ▪ Parque Oriente (misto)
EXEMPLOS EM AP'S	<ul style="list-style-type: none"> ▪ não 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ não 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sim (ECP)

2.4. Outras certificações

2.4.1. Sistema de certificação energética e da qualidade do ar interior nos edifícios (SCE)

O Decreto-Lei n.º 78/2006 de 4 de Abril referente ao SCE [4], foi resultado da transposição da Directiva nº 2002/91/CE em 2006 para a ordem jurídica nacional conjuntamente com os decretos referentes ao RCCTE e RSECE.

O SCE tem por objectivos:

- Assegurar a aplicação regulamentar, nomeadamente no que respeita às condições de eficiência energética, à utilização de sistemas de energias renováveis e, ainda, às condições de garantia do ar interior, de acordo com as exigências e disposições contidas no RCCTE [2] e no RSECE [3];
- Certificar o desempenho energético e a qualidade do ar interior nos edifícios. O certificado informa sobre
 - a etiqueta de desempenho energético (9 classes de A+ a G;
 - as emissões de CO₂ do edifício
 - desagrega as necessidades de energia em aquecimento, arrefecimento e águas quentes e ainda as necessidades de energia em kWh/m² e kgep/m².
- Identificar as medidas correctivas ou de melhoria de desempenho aplicáveis aos edifícios e respectivos sistemas energéticos, nomeadamente caldeiras e equipamentos de ar condicionado, quer no que respeita ao desempenho energético, quer no que respeita à qualidade do ar interior.

A certificação energética é obrigatória para novos e grandes edifícios desde Julho de 2007 e é obrigatória para novos e pequenos edifícios desde 1 de Julho de 2008. Edifícios novos têm que atingir uma classe de B- ou superior. Em Janeiro de 2009, cerca de metade dos edifícios novos tinham atingido a classe A.

Desde Janeiro de 2009 que a certificação abrange todos os edifícios incluindo os existentes.

2.4.2. A certificação energética para edifícios existentes

A Directiva Comunitária 2002/91/CE impõe aos Estados Membros (EM) da União Europeia a emissão de Certificados Energéticos:

- aquando de uma reabilitação importante de edifícios existentes (custo > 25% do valor do edifício sem terreno);
- aquando da locação ou venda de edifícios de habitação e de serviços existentes (validade do certificado: máximo 10 anos);
- periodicamente (6 anos) para todos os edifícios públicos (de serviços) com mais de 1000m²

A certificação de um edifício existente abrange toda a escala desde G a A+. Em Janeiro de 2009 a maioria dos edifícios existentes tinham atingido a classe C.

Mais recentemente e ao nível europeu, saiu uma directiva chamada de 20/20/2020 que pretende mitigar o aquecimento global e a crise energética até 2020 determinando uma redução de 20% nos gases de efeito estufa, a melhoria de eficiência energética em 20%, atingindo 20% de energia renovável no mix energético e ainda uma quota de 10% de bio-combustíveis nos transportes. Deste modo está implícito todo um novo paradigma de sustentabilidade energética que abrange todos os sectores da sociedade com relevância para os edifícios.

2.4.3. Certificação de eficiência hídrica

A ANQIP (Associação Nacional para a Qualidade nas Instalações Prediais), que reúne universidades, empresas e entidades gestoras, [21] e é não lucrativa, instituiu uma certificação da eficiência hídrica dos edifícios à semelhança do que se passa nalguns países anglo-saxónicos (Austrália, EUA, Japão, Nova Zelândia, etc.). No espaço europeu, as excepções são o Reino Unido, a Irlanda e os países nórdicos. Deve notar-se que a maior parte destes sistemas de Certificação Hídrica abrange apenas os dispositivos. Este sistema da ANQIP existe em regime voluntário e contempla no âmbito da qualidade a Certificação de Projectos; e a certificação de Instalações. No âmbito específico da eficiência hídrica contempla a certificação de Dispositivos e a Certificação de Edifícios. Existia em 2007 o exemplo de um edifício certificado: Aveiro Domus, casa do futuro (CdF).

2.5. A harmonização de sistemas internacionais, nacionais e regionais

A tendência internacional e europeia é de oficializar os sistemas nacionais e também harmonizar os critérios e respectivas ponderações. O SB Alliance é disso exemplo. Uma Directiva europeia poderá no futuro harmonizar os sistemas na Europa. A Alemanha, França e Reino Unido pretendem ter sistemas oficiais de forma a poderem negociar a transposição dessa Directiva para a sua legislação.

2.5.1. Sustainable Building Alliance (SB Alliance)

A SB Alliance [22] é uma organização que reuniu em Abril de 2008 com representantes de 8 países. O objectivo é representar os sistemas existentes no mundo, criando uma série de directrizes e critérios comuns, dando credibilidade internacional e facilitando a convergência internacional de sistemas nacionais e regionais. O SB Tool e o Lense também apontam nesse sentido e constituem ferramentas para atingir esse objectivo:

«The Alliance must be seen as an opportunity to organize and to structure the landscape. A way to give a positive message to the market by advancing a common sustainability agenda and by providing mutual recognition to the key participating organizations. A powerful tool to valorize research and normalization works. An instrument to defend local specificities while recognizing the necessity of international convergence, socioeconomic and environmental aspects integration, and urban scale analysis all over the life cycle of the building. The Alliance will reduce individual R&D expenditure while raising the quality of R&D results. It will advance the international scientific agenda for sustainable building while allowing genuine national and regional differences to be reflected in specific assessment methods.»

2.5.2. Outros sistemas

Existem ainda outros sistemas no mundo (ver Tabela 45) como por exemplo:

- HK-BEAM (Hong-Kong)
- NABERS- National Australian Building Environmental Rating Scheme (Austrália)
- CASBEE -Comprehensive Assessment Systems for Building Environmental Efficiency (Japão)

- GHEM -Green Housing Evaluation Manual- Assessment Handbook for Ecological Residential Buildings(China)
- HQE – Haute Qualité Environnementale (França)
- BREEAM/Green Leaf Eco-Rating Program – (Canadá)
- TGBRS- Teri Green Building Rating System (India)

2.6. Conclusão da análise

Da análise dos sistemas estudados neste capítulo infere-se que:

- o BREEAM tem alguns critérios não prioritários para Portugal
- o SBtool é uma ferramenta geral, e a versão SBTool^{PT} apenas está desenvolvida para edifícios residenciais
- o LEED não foi adaptado às áreas protegidas,
- o LENSE apresenta algumas questões aplicáveis à reabilitação, e tem uma dimensão social e económica,
- o iTeC apenas está desenvolvido para edifícios residenciais
- o Domusnatura é demasiado extenso
- o LIDERA contempla a reabilitação e está disponível
- a certificação energética e hídrica deverá ser incluída em qualquer novo sistema

Assim os vários sistemas aqui apresentados demonstram a variedade que existe e a dificuldade em uniformizar e universalizar. No entanto esta não é a preocupação deste estudo já que apenas se pretende determinar se existe um sistema de certificação para áreas protegidas que deverá ser mais exigente do que outro aplicável noutro contexto. Assim e depois de comparados os vários sistemas, o sistema LiderA apresenta-se como o melhor a testar nas áreas protegidas e para fins turísticos. No entanto a questão económica e social (esta última é brevemente abordada no LiderA), são lacunas a preencher. As outras certificações (energética e hídrica) também descritas neste capítulo deverão ser incorporadas numa certificação ambiental.

O sistema escolhido para ser testado numa área protegida é o LiderA porque é nacional, adapta-se bem à reabilitação e a multi-usos. No capítulo seguinte será testado para dois estudos de caso localizados no PNPG e no PNSACV e onde foram reabilitadas duas construções vernáculas para fins turísticos.

PARTE II - Casos de estudo

Capítulo 3. O estudo de caso no Norte: Estação de Campo da Peneda

Neste capítulo e no seguinte são estudados dois casos de estudo. Dois parques naturais foram seleccionados baseados em critérios como o seu tamanho, importância ecológica, património arquitectónico e características vernáculas específicas. Assim na região norte foi escolhido o Parque Nacional da Peneda Gerês (PNPG) e no sul foi escolhido o Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina (PNSACV). Os edifícios escolhidos têm características construtivas tradicionais e típicas de cada região. A sua localização é nos dois casos próxima de áreas ecológicas de grande sensibilidade e ambos foram reabilitados e destinados a turismo, de natureza no primeiro caso e de habitação no segundo caso. A caracterização de cada caso, nos capítulos 3 e 4, obedeceu a critérios uniformes que permitem a descrição detalhada da envolvente e do edifício para uma possível certificação. Esta caracterização respeita quatro grandes categorias: geografia; património, turismo e edifício. Assim a informação é disponibilizada de forma estruturada para a avaliação realizada nos capítulos seguintes.

3.1. Introdução

A Estação de Campo da Peneda (ECP) encontra-se em pleno Parque Nacional da Peneda Gerês (Figura 9). O PNPG é a única Área Protegida de Portugal que possui estatuto de Parque Nacional, reconhecido pela UICN, pelo alto valor do seu património natural e cultural. Foi criado pelo Decreto-Lei nº 187/71, de 8 de Maio, no âmbito do primitivo regime geral de protecção da natureza, estabelecido na Lei nº 9/70 de 19 de Junho. O seu limite encontra-se definido no Anexo do Decreto-Lei nº 181/71. Mais recentemente, a resolução de Conselho de Ministros nº 134/95 de 11 de Novembro aprovou o Plano de Ordenamento e respectivo regulamento (PNPG, 2002).

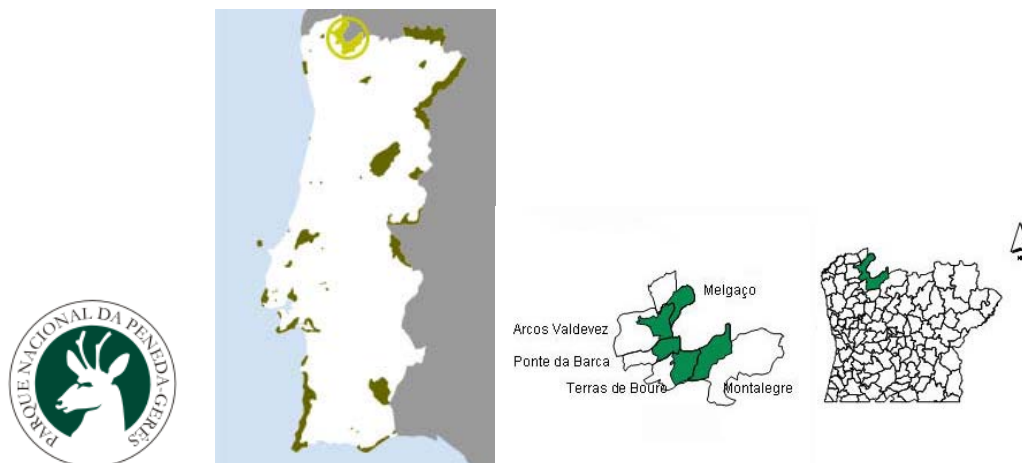


Figura 9. Localização do PNPG em Portugal

(Fonte: Gomes, I., 2008)

Integra, através da Resolução de Conselho de Ministros nº 142/99 de 28 de Agosto, a Lista Nacional de Sítios da Rede Natura 2000 – Sítio Peneda-Gerês, PTCO 0001, criada ao abrigo da Directiva Habitats – 92/43/CEE de 27 de Agosto, relativa à conservação de habitats naturais de fauna e flora selvagens e é também, ao abrigo do Decreto-Lei nº 384-B/99 de 23 de Setembro, Zona de Protecção Especial de Avifauna. Abrange ainda uma reserva Biogenética, incluída na rede criada pelo Conselho da Europa datada de Abril de 1989, que abrange a Mata de Palheiros-Albergaria, PT 930003 (PNPG, 2002).

Todo o território do Parque Nacional está integrado em Região Desfavorecida, conforme o definido pela Portaria 377/88 (PNPG, 2002). Actualmente, o PNPG encontra-se sob a alçada do Instituto para a Conservação da Natureza e Biodiversidade.

3.2. Caracterização do Parque Nacional da Peneda Gerês

O Parque Nacional da Peneda-Gerês localiza-se no norte de Portugal, nas províncias do Minho e Trás-os-Montes, sendo confinado pelos meridianos 8° 25' W e 7° 75' W e os paralelos 41° 41' N e 42° 05' N (PNPG, 1995). Ocupa uma área de cerca de 72000 hectares e abrange território de 22 freguesias, distribuídas por 5 concelhos (Tabela 7).

Tabela 7. Divisão administrativa do PNPG no distrito de Viana do Castelo.

CONCELHO	FREGUESIA
Melgaço	Castro Laboreiro e Lamas de Mouro
Arcos de Valdevez	Cabana Maior, Cabreiro, Gavieira, Gondoriz e Soajo
Ponte da Barca	Britelo, Entre-ambos-os-Rios, Ermida, Germil e Lindoso
Terras de Bouro	Campo do Gerês, Covide, Rio Caldo e Vilar da Veiga
Montalegre	Cabril, Covelães, Outeiro, Pitões das Júnias, Sezelhe e Tourém

Os terrenos abrangidos são propriedade do estado (5 275 ha), propriedade privada (13 809 ha) ou comunitários - baldios (52 916 ha) (PNPG, 2002). A população residente no conjunto destas freguesias soma, de acordo com os dados preliminares do Recenseamento Geral da População de 2001, 11046 habitantes com uma densidade de 65 hab/Km².

3.2.1. Relevo, Hidrografia e Geologia

O PNPG ocupa uma vasta área montanhosa, que é o prolongamento da cadeia dos Montes Cantábricos (PNPG, 1995). O relevo do Parque Nacional é dominado pelos planaltos, de Castro Laboreiro (1340 m) e da Mourela (1380 m) nos extremos NW e NE, respectivamente e, entre estes, por uma região montanhosa, onde se destacam as serras da Peneda (1340 m), Soajo (1430 m), Amarela (1350 m) e do Gerês (1545 m) verificando-se os valores das cotas mais baixas na Caniçada (150 m) e em Entre-Ambos-os-Rios (50 m), nas bacias dos rios Cávado e Lima, respectivamente (PNPG, 2002).

As principais bacias hidrográficas, existentes no território do Parque, são as dos rios Lima e Cávado. O primeiro atravessa o PNPG no sentido E-W, entre as serras do Soajo e Amarela. O segundo limita-o ao sul nos distritos de Braga e Vila Real. O Rio Homem é também considerado como um rio importante, visto ter a sua nascente na Serra do Gerês, no PNPG (Cerqueira 2006). A área é marcada por uma rede hidrográfica de extraordinário valor, composta por inúmeros cursos de água. Alguns deles, dada a sua potencialidade, foram objecto de aproveitamento hidroeléctrico através da construção de 6 barragens: Alto Lindoso, Touvedo, Vilarinho das Furnas, Caniçada, Salomonde e Paradela (PNPG, 1995).

Litologicamente o PNPG é dominado por rochas graníticas hercínicas, apresentando texturas e composições mineralógicas diversas, reflectindo as suas diferentes idades e origens, identificando-se 3 grandes grupos: granitos sintectónicos que ocupam a maior

parte das serras Amarela, Soajo e Peneda e extensas regiões a norte e nordeste de Castro Laboreiro e entre Tourém e Covelães; granitos tardi-tectónicos, que apresentam alguma deformação, sobretudo orientação dos filossilicatos, demonstrando assim terem-se instalado já na última fase de deformação hercínica; granitos pós-tectónicos, posteriores à 3ª fase de deformação hercínica, (Moreira & Ribeiro, 1991 citado por Fontes, 2005).

As rochas metamórficas estão representadas por afloramentos dispersos de xistos pelíticos e metagrauvaques com intercalações de quartzitos, destacando-se um afloramento no extremo noroeste do planalto de Castro Laboreiro e, outro, cortando as serras Amarela, Soajo e Peneda (PNPG, 2002).

Formações sedimentares estão ainda preservadas em duas manchas estreitas – Vale das Antas e Louriça – S. Bento do Cando, respectivamente a NE e W de Castro Laboreiro (PNPG, 1995).

3.2.2. O granito e a radioactividade

As concentrações mais elevadas de urânio e rádio ocorrem, usualmente, em rochas graníticas (plutónicas) sendo mais baixas em rochas sedimentares como os calcários (Figura 10). A libertação de radão para a atmosfera (exalação) está ainda condicionada pela permeabilidade e porosidade dos solos e rochas. Parâmetros meteorológicos, como a pressão atmosférica, humidade e temperatura, também influenciam a exalação do radão. Por estas razões, a concentração de radão na atmosfera não é constante, variando de uma região para outra e ao longo do tempo [27].

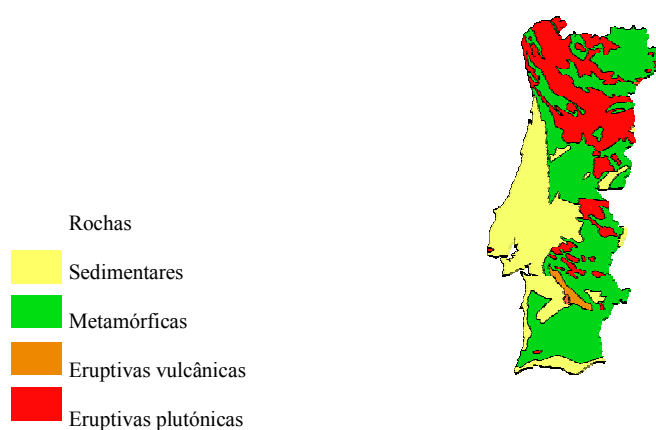


Figura 10. Carta geológica simplificada

(Fonte: ITN – folheto sobre radão disponível online)

O radão é um gás de origem natural, radioactivo, cujos átomos se desintegram (Figura 11) originando outros elementos também radioactivos, causando todos eles exposição do Homem às radiações ionizantes. Este gás é inodoro, incolor e insípido e, por isso, não detectável pelos nossos sentidos.

O radão provém das pequenas quantidades de urânio e rádio presentes, em proporções variáveis, na maior parte dos solos e rochas e, consequentemente, em materiais de construção. O tempo necessário para se reduzir a metade a radioactividade do radão (^{222}Rn) é de 3,8 dias (período ou semi-vida do radão).

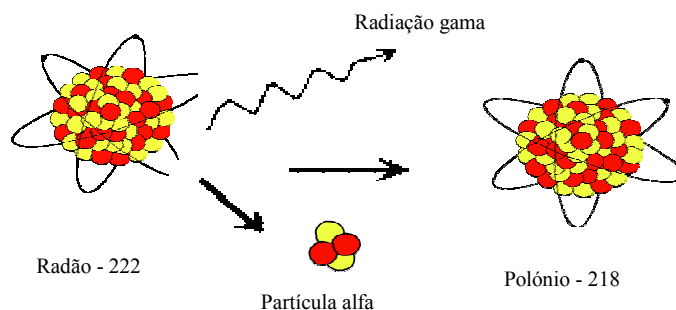


Figura 11. Esquema de desintegração do radão.

A desintegração do radão gera radiação gama e átomos de polónio (Fonte: ITN,2008).

O radão é o principal contribuinte para a exposição da população às radiações ionizantes, de origem natural e artificial (Figura 12). O risco radiológico associado ao radão, deve-se sobretudo aos seus descendentes sólidos (polónio, bismuto, chumbo) formados no ar e que, ao serem inalados irradiam os tecidos do pulmão. Os danos provocados nos tecidos pulmonares pelas radiações emitidas por estes radionuclídeos podem induzir o desenvolvimento de um cancro. Num mesmo local, verificam-se variações das concentrações de radão, quer diárias quer sazonais, sendo comum os níveis mais elevados duplicarem os valores mínimos.

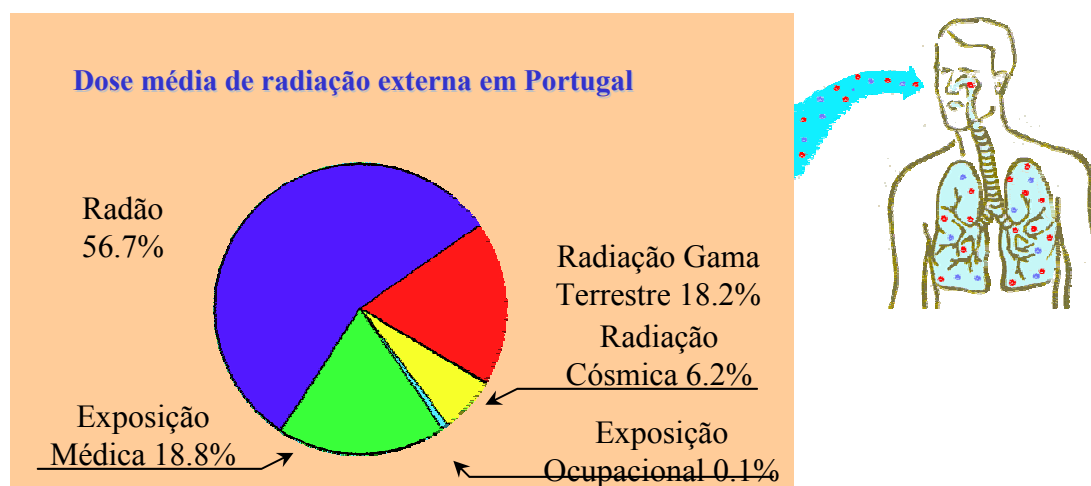


Figura 12. Diagrama de exposição a radiação externa em Portugal.

(Fonte: ITN-2007)

A unidade de medida da concentração de radão no ar é o Bq/m^3 (Becquerel por metro cúbico). 1 Bq corresponde a uma desintegração nuclear por segundo. No ar exterior (atmosfera) o radão dispersa-se sendo os níveis geralmente baixos, ou seja, inferiores a $10 \text{ Bq}/\text{m}^3$ (Figura 13).

Em espaços interiores o radão tende a acumular-se alcançando concentrações que podem ser muito superiores às concentrações de radão na atmosfera exterior da mesma região. Ou seja, podem atingir valores superiores a $400 \text{ Bq}/\text{m}^3$ ou mesmo superiores a $1000 \text{ Bq}/\text{m}^3$.

O tipo de construção, os materiais utilizados e os hábitos dos moradores (ventilação da casa), são factores que influenciam os níveis de radão no ar interior. No interior de edifícios ocorrem igualmente variações sazonais da concentração de radão, mas inversas das verificadas no ar exterior, resultantes da maior ventilação efectuada nos meses de Verão e da menor ventilação durante o Inverno.

3.2. Caracterização do Parque Nacional da Peneda Gerês

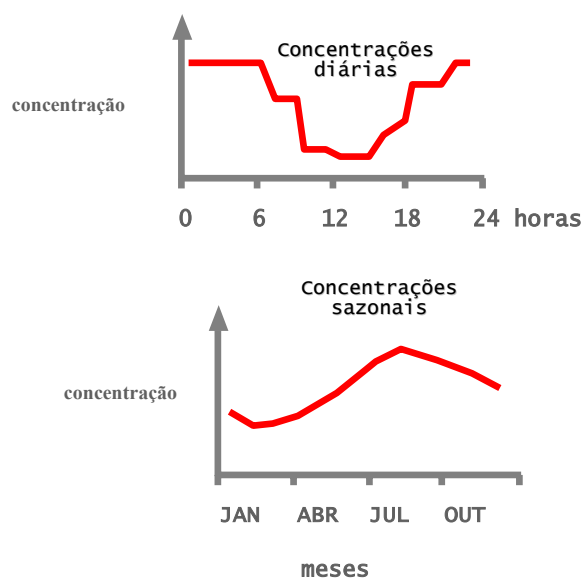


Figura 13. Concentração variável de radão no ar exterior diária e mensalmente.

(Fonte: ITN, folheto sobre radão disponível online)

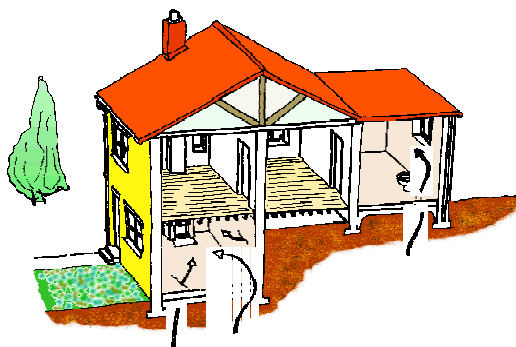


Figura 14 Fluxos de entrada de radão numa casa através do solo.

(Fonte: ITN, 2008 folheto disponível online sobre radão) [21]

A entrada do radão numa habitação dá-se preferencialmente pelas zonas de contacto com a superfície do terreno. Aqui, fissuras na laje do chão ou juntas de canalizações mal vedadas, são vias preferenciais para a entrada do radão (Figura 14). Adicionalmente, se bem que em menor proporção, os materiais de construção também podem contribuir para os níveis elevados de radão no interior dos edifícios.

Hoje há tendência para uma maior permanência do Homem em espaços interiores (habitação, escola, local de trabalho). Os edifícios são também melhor calafetados para maior estabilidade térmica e poupança de energia. Disto resulta uma crescente exposição ao radão no interior dos edifícios.

Em diversos países concluiu-se que existe uma maior incidência de cancro de pulmão relacionada com a exposição a concentrações mais elevadas de radão no interior dos edifícios. Note-se, no entanto, que este risco é inferior ao do tabagismo activo.

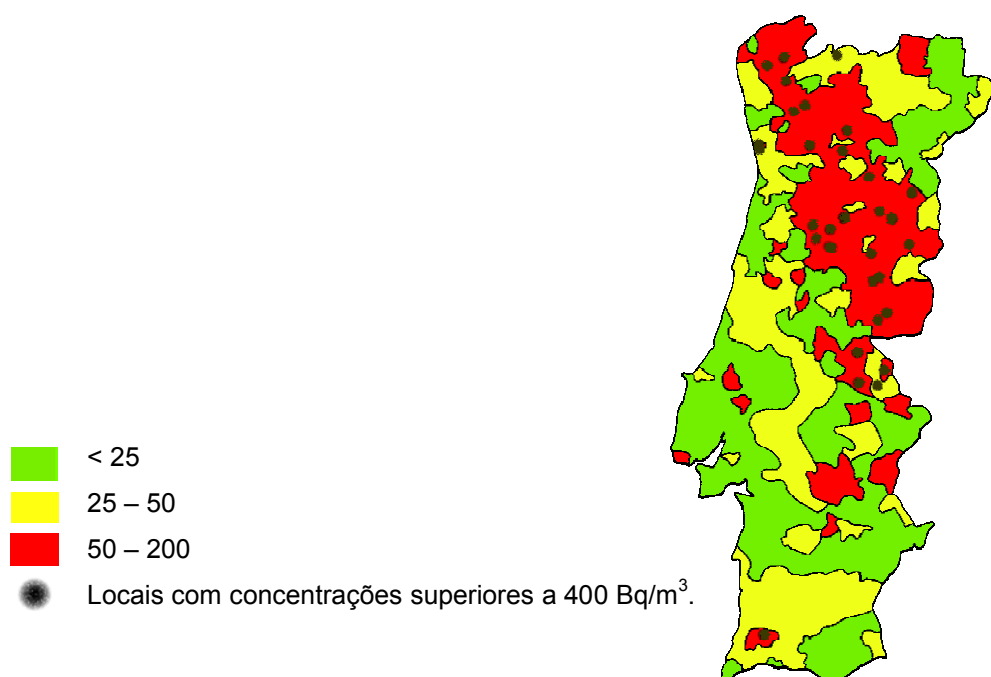


Figura 15. Radão (Bq/m³) médias anuais por concelho.

(Fonte: ITN, 2007)

A União Europeia (Directiva 90/143/EURATOM) recomenda que para habitações já construídas, as concentrações médias anuais não ultrapassem os 400 Bq/m³ e, que para futuras construções os níveis de radão sejam mantidos abaixo dos 200 Bq/m³.

Vários países adoptaram já limites legais de radão nas habitações (por exemplo: Suíça 200 Bq/m³). Para alcançar estes níveis há que planear de forma mais cuidadosa a construção dos edifícios (com caixas de ar, ventilação) e dar atenção à escolha dos materiais de construção. Isto é importante, sobretudo, nas regiões de radioactividade natural mais elevada, como as regiões graníticas (Figura 15).

3.2.3. Clima

O território do Parque encontra-se inserido na transição da região Eurosiberiana e Mediterrânica. É assim influenciado por vários tipos de clima: atlântico e mediterrânico e continental (PNPG, 1995). Na região surgem inúmeros microclimas induzidos pelas variações de altitude e características topográficas que geram diversas condições de humidade, diferentes exposições e grandes amplitudes térmicas (PNPG, 1995). Os valores médios anuais de humidade do ar variam entre os 75 e os 85% e a temperatura média anual da região oscila entre os + 10 °C e os + 16 °C (PNPG, 2002).

Precipitação

O efeito de barreira às massas de ar quente e húmido, vindas do mar, das serras da Peneda, Soajo, Amarela e Gerês, determinam a elevada pluviosidade desta região, com precipitação geralmente superior a 1500 mm/ano, ultrapassando por vezes os 3000 mm/ano, o que torna a região mais pluviosa de Portugal, e uma das mais chuvosas da Europa. (Honrado, 2003).

Vento

O vento provém essencialmente de N e E com maior incidência durante o Inverno podendo chegar a valores até 15 km/h. Os topos das encostas são os lugares com maior exposição.

Insolação e radiação

A insolação média é de 1800 horas anuais, variando com o relevo. A radiação é inferior a 140Kcal/cm² ou seja inferior a 1627 W/m² o que equivale à radiação média em Portugal (1500 W/m²).

Potencial de energias renováveis

O potencial de energias renováveis no PNPG é visível na profusão de barragens e parques eólicos que aí se encontram. Nas cumeadas fronteiriças ao Parque têm-se instalado recentemente vários parques eólicos. (ex: Outeiro de Bois, etc).

No entanto no Parque Nacional da Peneda-Gerês existe grande potencial para a micro-geração em quatro tipos de sistema: painéis fotovoltaicos, micro-turbinas hídricas, micro-turbinas eólicas e co-geração.

A energia fotovoltaica encontra-se pontualmente em edifícios para satisfazer necessidades apenas de iluminação. Os sistemas de painéis fotovoltaicos podem ser instalados nos telhados dos edifícios nos perímetros urbanos, pelo que os impactes ambientais são mínimos. É um sistema ainda relativamente caro, que pode atingir custos de produção de até 0.30€/kWh, mas que podem ser amortizados se parte da produção for vendida à rede eléctrica. Os sistemas totalmente autónomos da rede podem no entanto ser muito atraentes quando não existe ramal de electricidade na vizinhança. A actual proposta do plano de ordenamento propõe que fora dos perímetros urbanos deverá ser excluída a instalação de painéis fotovoltaicos que não estejam em telhados dos edifícios.

As micro-turbinas hídricas apresentam custos de produção mais atractivos do que as eólicas mas no quadro legislativo actual apresentam a necessidade de dispensa formal do procedimento de avaliação de impacte ambiental. Os menores impactes ambientais acontecerão se forem instaladas em antigos moinhos de água ou azenhas, sem recurso a mais alterações no ciclo hidrológico. A actual proposta de Plano de ordenamento propõe que não sejam autorizadas em Zona de Protecção Total ou Parcial.

As micro-turbinas eólicas, tipicamente com cerca de 10 m de altura, poderão ser viabilizadas no interior dos perímetros urbanos desde que se assegure a integração urbanística e paisagística destas infra-estruturas. A actual proposta de plano de ordenamento propõe que seja considerada a possibilidade de desligar o gerador durante o período nocturno, e deverão ser utilizados geradores com ruído ambiente inferior a 45 dB (A).

A co-geração consiste no aproveitamento do calor, por exemplo de um sistema de aquecimento a biomassa, para a produção de energia eléctrica. Ainda há poucos sistemas disponíveis no mercado.

Em todas estes sistemas deverá ter-se em consideração a necessidade evitar instalar novas linhas eléctricas fora dos perímetros urbanos, e a impossibilidade de o fazer em Zona de Protecção Total ou Parcial (PNPG, 2008).

3.2.4. Flora

A diversidade climática do Parque Nacional potenciada por um relevo acidentado do terreno permite inferir uma elevada riqueza florística da região (Honrado, 2003). O Parque Nacional da Peneda-Gerês apresenta de facto uma flora briológica e vascular muito rica constituída por 317 e 817 taxa respectivamente. O Parque Nacional é conhecido pelas grandes manchas de carvalhos, algumas das maiores e em melhor estado de conservação de Portugal, apesar de a maior parte do território (74%) estar coberta por matos. Os matos dominantes são os tojais, os urzais, os matos de altitude (com presença de zimbro rasteiro) e os matos higrófilos. Os prados de feno e/ou sujeitos a pastagem (lameiros) representam apenas 4% da área total do PNPG, mas encerram uma grande biodiversidade com vários endemismos e espécies raras [30]. Ainda se deve destacar a presença de turfeiras, que apresentam um elevado interesse a nível nacional pela sua raridade, dimensão e qualidade. A vegetação ribeirinha merece também destaque, assim como os endemismos do Noroeste da Península Ibérica que ocorrem no PNPG [31]. Entre as espécies de briófitas dadas para o PNPG, o *Racomitrium lusitanicum* é um endemismo da Península Ibérica e 14 taxa são endemismos europeus (Tabela 37-anexo II.a-1).

De acordo com a Lista de Espécies Botânicas a proteger em Portugal e tendo por base as categorias da IUCN: 18 estão em perigo de extinção, 17 são vulneráveis, 1 é rara e duas estão consideradas extintas [30].

O CIBIO e a Faculdade de Ciências, Universidade do Porto (2007) cartografaram os habitats naturais, presentes no PNPG (Figura 16).

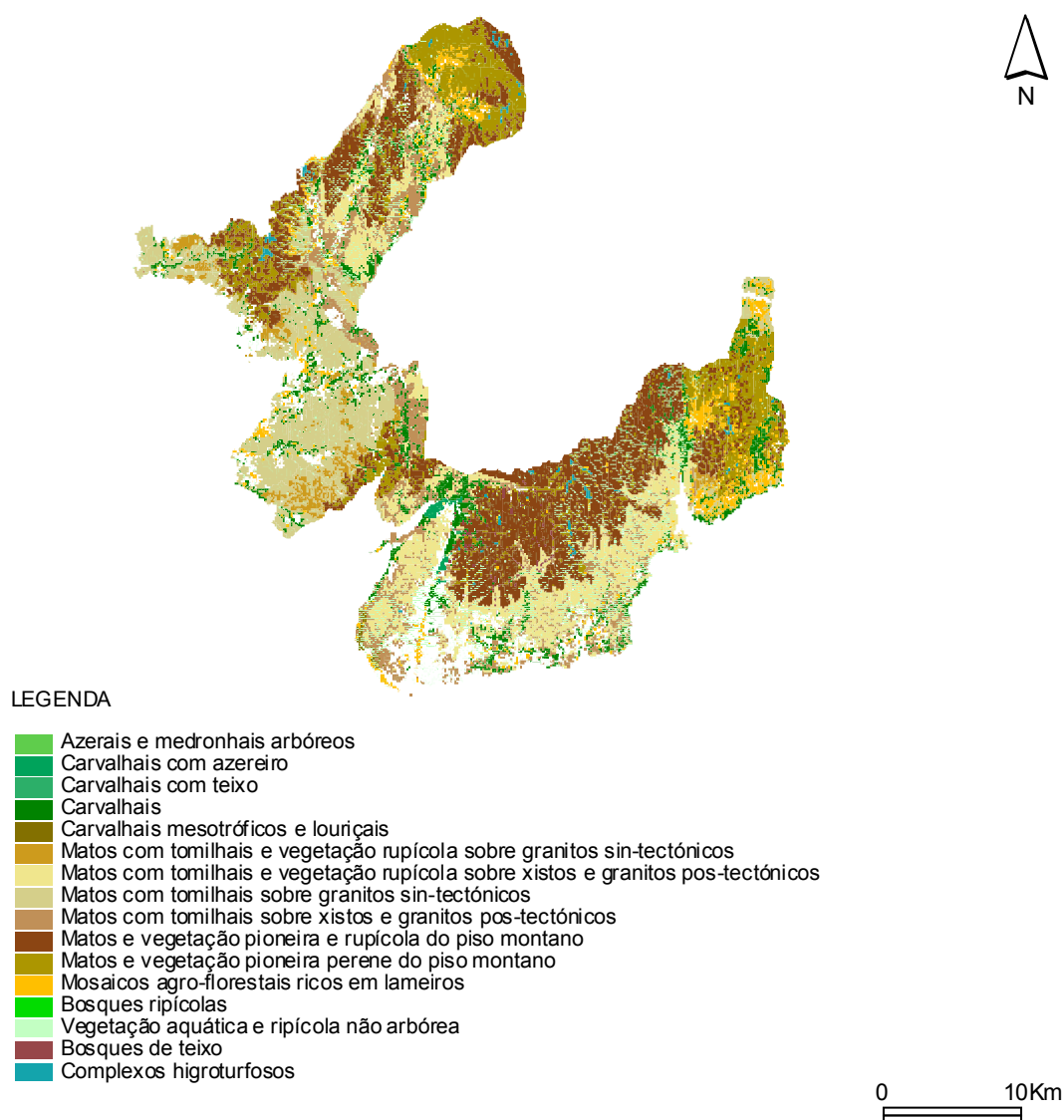


Figura 16. Carta dos habitats naturais que ocorrem no PNPG

(Fonte - CIBIO & Faculdade de Ciências, Universidade do Porto, 2007).

3.2.5. Fauna

O valor faunístico da área do Parque é notável pela quantidade e diversidade dos animais dignos de interesse que nela se pode encontrar, cerca de 45% do total de espécies que ocorrem em Portugal (PNPG, 1995). Apesar de terem desaparecido no século XIX, o urso pardo, *Ursus arctus* e a cabra do Gerês, *Capra pyrenaica*, mantiveram-se espécies hoje raras e únicas no mundo, como é o caso dos garranos selvagens. A comunidade de morcegos presentes no Parque conta com cinco consideradas vulneráveis ou em risco de extinção. No tocante à avifauna, encontram-se recenseadas 147 espécies das quais, cinco

salientam-se pelo seu estatuto de conservação ou pela reduzida área de distribuição em Portugal [31].

A agrobiodiversidade está presente em espécies autóctones de pastorícia (Tabela 38, anexo II.a-2).

3.2.6. Património arquitectónico e arqueológico

Dentro do Parque existem diversos vestígios históricos do período neolítico (Megalitismo), romanos e românicos dispersos pelas 4 serras (Peneda, Soajo, Amarela e Gerês).

Classificados, existem 22 elementos, dos quais 8 são monumento nacional, 9 são imóvel de interesse público, 4 estão em vias de classificação e 1 está inventariado (POPNPG, 2008).

Na serra da Peneda encontram-se mais de 100 mamoadas (antas ou dolmens) dispersas pelo planalto de Castro Laboreiro e também gravuras rupestres.

Sobejamente visitada a geira romana, localizada na serra do Gerês faz parte de um caminho romano que ligava Braccara Augusta (Braga) a Asturica Augusta (Astorga) e corresponde à histórica Estrada Romana n.º XVIII, aberta no reinado dos Flávios, na 1ª metade do Séc. I d.C).

O Castelo do Lindoso (século XIII) e o de Castro Laboreiro (século XII) estão classificados como monumentos nacionais, assim como o mosteiro de Pitões das Júnias (séc. XII). Várias Igrejas e pontes românicas encontram-se também classificadas por todo o território. A serra da Peneda conta ainda com o santuário de Nossa Senhora da Peneda (séc.XVIII) onde ainda se realizam peregrinações anuais.

Arquitectura vernácula

A arquitectura vernácula conta com vários exemplares como: azenhas, lagares, fornos comunitários e também fojos de lobo (covas na terminação de muros de granito capeados que se estendem até centenas de metros afunilando-se para lançar o lobo num precipício. Existem inúmeros poios, muros e silhas e ainda espigueiros (Figura 17).

As habitações são a tipologia mais numerosa e consiste na maioria dos casos em paredes de alvenaria de granito, telhado de 2 águas resguardado por cápeas, com 2 pisos, o primeiro para as cortes e o segundo para habitação onde se encontra a alma da casa-o lar. Por vezes é utilizado o terreno para dispensar a construção de escada, dispondo assim de apoio

natural para a colocação das pedras do lar. Um único espaço no piso superior responde a um simplificado programa de habitação. A reduzida estatura dos muros é compensada pelo volume interno da cobertura que, sem tectos, com todo o cavername à vista, funciona como expansão do espaço de habitação. Os acabamentos resumem-se ao tratamento dos materiais de construção, pedra de aparelhos mais ou menos perfeito, pedra picada ou não, polimento do soalho. A sensação de abrigo é reforçada pela escassez das aberturas as quais mantêm o interior numa meia-luz aconchegante [43,44].

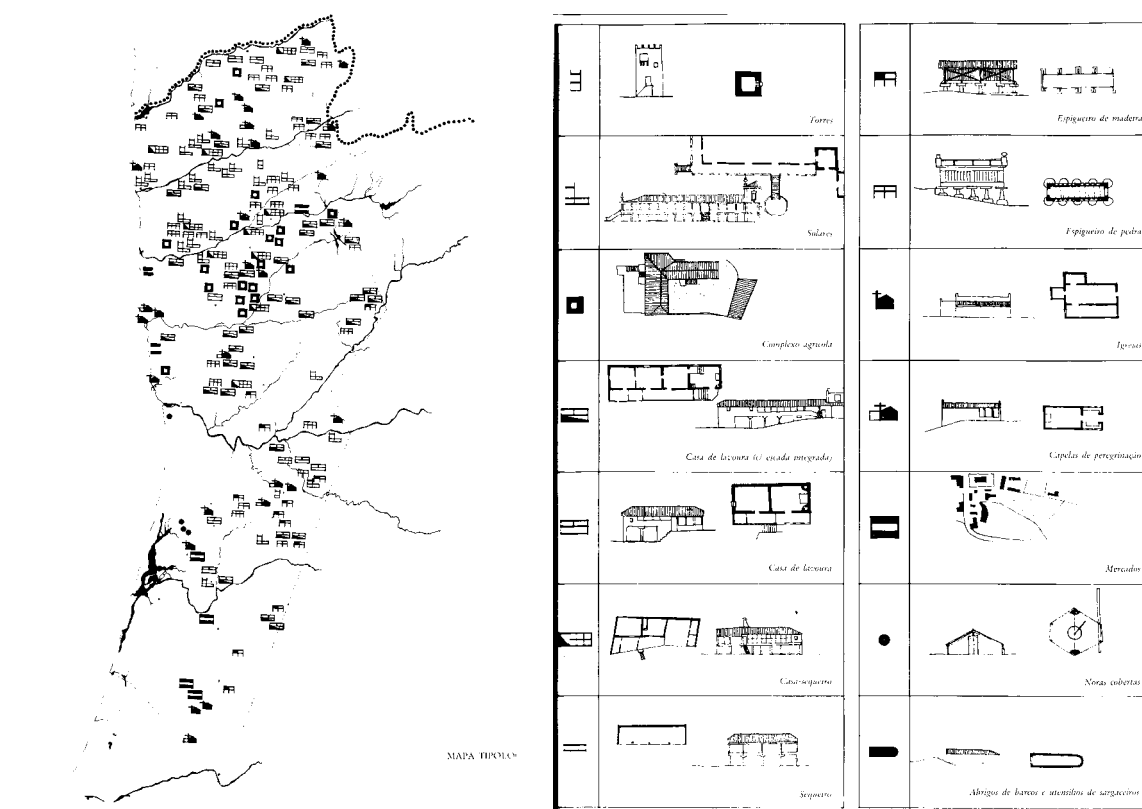


Figura 17. Distribuição geográfica das tipologias da arquitectura vernacular na região do Minho.

(Fonte: Arquitectura popular em Portugal [43])

3.2.7. Caracterização socio-económica

A agro-pecuária é a actividade dominante em quase todo o território do PNPG. Uma agricultura de minifúndio assente em culturas cerealíferas (milho e centeio) e na produção da batata, do feijão e de diversos produtos hortícolas, complementa-se com a pastorícia,

actividade que constituiu, durante muito tempo, o principal alicerce destas economias de montanha. Embora o seu peso tenha vindo a diminuir, as raças autóctones como a barrosa e a cachena noa bovinos, a cabra bravia nos caprinos e a bordaleira nos ovinos, são ainda uma importante fonte de rendimento. Destaca-se também o garrano, cavalo luso-galiziano que se movimenta em liberdade pelas serras do Parque, pois apesar de ter perdido a sua função de meio de transporte e de auxiliar nas actividades agrícolas, é até hoje uma espécie pecuária a privilegiar, não apenas pela sua robustez e adaptabilidade à serra, mas também porque se encontra em perigo de extinção.

A actividade silvícola aparece em estreita ligação com a pastorícia e com a agricultura. É aos baldios – terras incultas, possuídas em comum e geridas pelas comunidades locais – que a população vai buscar um conjunto de bens essenciais ao processo produtivo e à vida quotidiana: a lenha, a madeira e o mato para a cama dos animais, depois utilizado como fertilizante. É também da exploração florestal dos baldios, na sua maioria sob gestão conjunta do PNPG e das populações, que resulta uma receita importante para as Juntas de Freguesia ou Assembleias de Compartes, depois reinvestida na comunidade.

A apicultura e o artesanato alimentar (o fumeiro, em particular) constituem uma outra componente da actividade agrícola com grande tradição e importância no PNPG. Por sua vez, actividades tradicionais como a tecelagem (linho e lã) e a cestaria (fabrico de cestos e cestas e de vestuário, de que são exemplos as croças e coruchos) têm tido maiores dificuldades em resistir à generalização do uso de produtos industriais e começam a ser poucos os artesãos que preservam o conhecimento das técnicas tradicionais de transformação de produtos naturais em utensílios de uso doméstico e, mais recentemente, decorativo.

Embora a agro-pecuária marque ainda de forma determinante a paisagem e o ritmo destas comunidades, o sector secundário, com a construção civil e as obras públicas, e o terciário, com o comércio, a restauração e a hotelaria, têm vindo a ganhar peso, surgindo como uma alternativa. Mas para muitos outros, é ainda a emigração, para os principais centros urbanos, mas também para o estrangeiro, a opção possível. E se o ritmo do êxodo rural já não é hoje tão acentuado, são, no entanto, bem visíveis as marcas que décadas de emigração deixaram nestas comunidades: uma população maioritariamente feminina e envelhecida [42].

Em virtude da fraca acessibilidade, o investimento proveniente do exterior é diminuto e, quando acontece, não se traduz num real acréscimo de riqueza na região. Os grandes investimentos de origem exterior levados a cabo no PNPG situam-se fundamentalmente no âmbito do turismo, do aproveitamento hidroeléctrico e da exploração florestal. O investimento turístico concentrou-se fundamentalmente na zona das Caldas do Gerês [31].

A apicultura é uma das actividades mais antigas na região e gera um mel de excelente qualidade assim como cera de abelha que deverá ser incentivado. Para além disso tem-se mantido alguma extracção de inertes no Parque, cuja actividade é ilegal mas denuncia alguma construção. Estas saibreiras são resultado da falta de fiscalização no parque assim como a deposição de entulho em locais não autorizados.

Existe também uma pressão para a construção de parques eólicos que trazem algumas receitas para as populações do Parque.

3.2.8. O plano de ordenamento no PNPG

O Parque Nacional divide-se em duas grandes áreas, Área de Ambiente Natural e Área de Ambiente Rural, que pelas suas diferentes características apresentam necessidades distintas de gestão. Estas áreas são ainda subdivididas (PNPG, 2002). A Figura 18 representa essas diferentes áreas.

É importante referir ainda a existência de áreas de intervenção específica, quando os objectivos de conservação da natureza e biodiversidade implicam a adopção de medidas específicas de protecção, recuperação ou reconversão.

Pelas suas características e consequentemente por necessidades distintas de gestão, as duas grandes áreas foram definidas deste modo:

N-Área de Ambiente Natural definida pelo Dec. Lei 519-C/79 – tem uma área total de 22 775,48ha, onde ocorrem os valores notáveis do património natural e onde os objectivos de conservação prevalecem sobre quaisquer outros;

R- Área de Ambiente Rural definida pelo Dec. Lei 519-C/79 – corresponde a cerca de dois terços da área total do Parque Nacional, com 46 917 ha de área. Corresponde à área mais fortemente humanizada, onde reside a população distribuída pelos diferentes aglomerados, desenvolvendo formas tradicionais de uso e ocupação do

3.2. Caracterização do Parque Nacional da Peneda Gerês

território. Funciona como área tampão aos inúmeros visitantes do Parque antes da sua entrada na Área de Ambiente Natural.

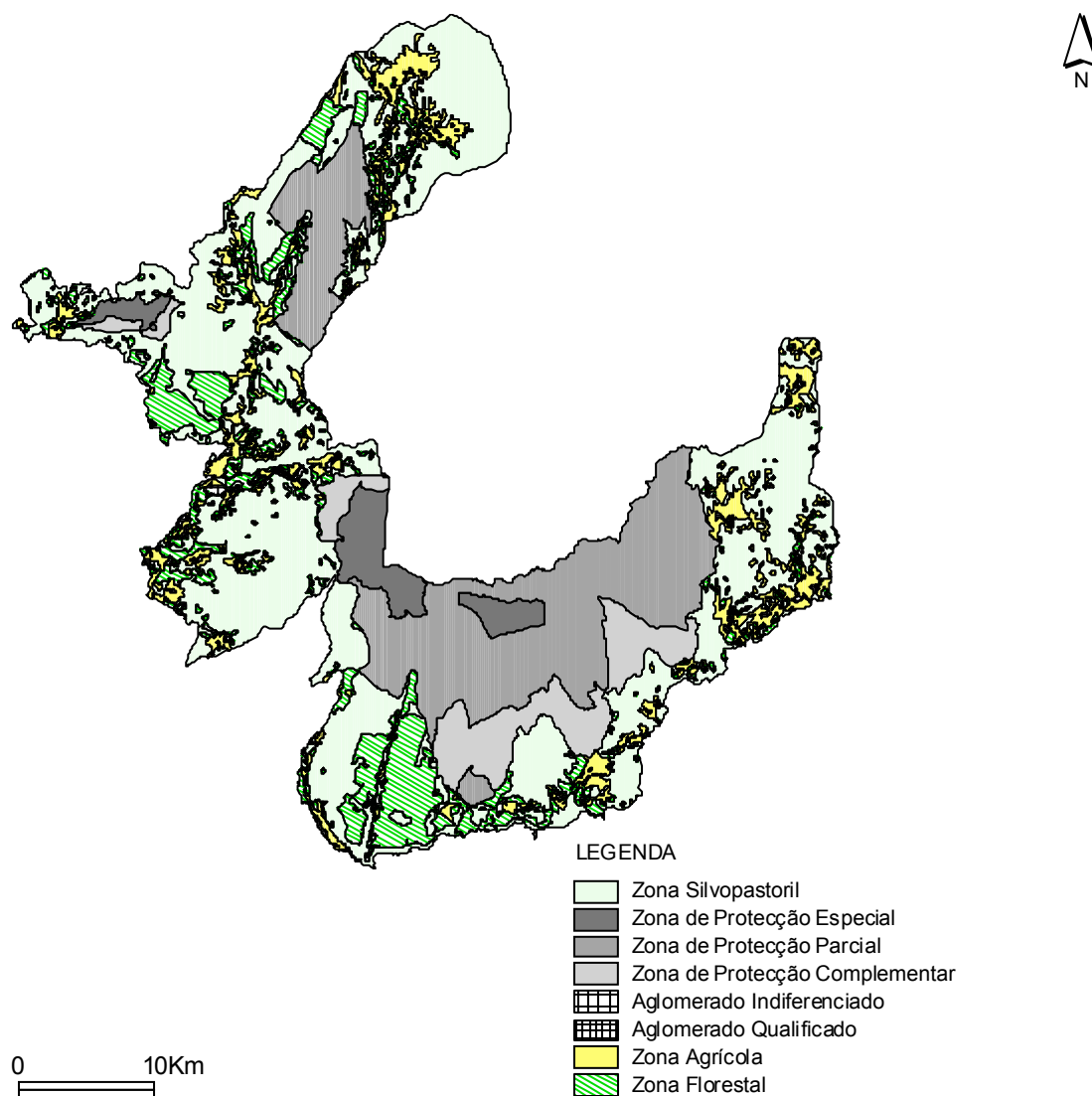


Figura 18. Carta de zonamento do Parque Nacional da Peneda-Gerês.

(Fonte: PNPG)

A área de Ambiente Natural tem ainda três classes de zonamento:

N.1) Zona de Protecção Total (ZPT) – tem como objectivos preservar lugares ou elementos naturais que sejam únicos, vulneráveis, raros, ameaçados ou representativos. São incompatíveis com qualquer tipo de uso do solo e das águas.

Destinam-se a garantir a manutenção dos processos naturais, em estado tendencialmente imperturbável e a preservação de exemplos ecologicamente representativos num estado dinâmico e evolutivo. Ocupa uma área de 2 781,57 ha.

N.2) Zona de Protecção Parcial (ZPP) – ocupa uma área de 15 122,68 ha e tem por objectivo fundamental a conservação da natureza e a interpretação ambiental. São áreas compatíveis com o uso restrito do solo e das águas e podem ser consideradas zonas de transição e/ou amortecimento de impactes

N.3) Zona de Protecção Complementar (ZPC) – constitui a transição entre a Área de Ambiente Natural e a de Ambiente Rural, ocupando uma área de 4 871,23 ha.

A área de Ambiente Rural está subdividida em 5 classes de zonamento:

R.1) Zona Agrícola – caracteriza-se pela existência de solos com aptidão e/ou uso predominantemente agrícola. Esta zona, com uma área de 6 216,33 ha, integra os campos de cultivo armados ou não em socalcos, as áreas de pastagens naturais e semi-naturais de vale e de encosta, temporárias ou permanentes, e pequenas manchas florestais dispersas.

R.2) Zona Florestal – integra todos os povoamentos florestais existentes de maior expressão: povoamentos de resinosas, povoamentos de folhosas, predominantemente autóctones, e os povoamentos mistos de folhosas e resinosas. Integra, ainda, áreas a rearborizar, actualmente dominadas por um coberto vegetal arbustivo e, em alguns casos, áreas anteriormente florestadas mas recentemente destruídas pelo fogo. Ocupa uma área total de 8 368,02ha.

R.3) Zona Silvopastoril – é a zona mais extensa, com cerca de 31 411,48 ha, e caracteriza-se por uma cobertura vegetal herbácea e arbustiva, com exemplares ou formações arbóreas dispersas, ocorrendo predominantemente em condições fisiográficas e edafoclimáticas pouco favoráveis ou mesmo adversas.

R.4) Zona Urbana – é constituída pelos diferentes aglomerados do Parque Nacional, ocupando 921,92 ha. É uma área com um mínimo de bases infra-estruturais, destinada ao uso residencial e demais usos complementares, integrados e compatíveis, nomeadamente agrossilvopecuária, pequena indústria não poluente, turismo rural, pequeno comércio, serviços e equipamentos.

R.5) Zona de Protecção aos Recursos e Sistemas naturais – a sua área encontra-se incluída pelos diferentes espaços de uso dominante agrícola, florestal e silvo pastoril que atravessa. Caracteriza-se pela ocorrência de áreas com recursos naturais escassos, nomeadamente solos da Reserva Agrícola Nacional e manchas florestais representativas do carvalhal característico desta região, e pela ocorrência de outras características biofísicas que asseguram funções vitais à manutenção do equilíbrio global do território e que consequentemente valorizam as actividades e os usos humanos desse mesmo território.

3.2.9. O turismo de natureza no PNPG. Alojamento.

O PNPG tem uma posição privilegiada face a outras áreas protegidas por se constituir como o único *Parque Nacional* do país e por ter sido classificado, em 1997, (juntamente com o Parque Natural Baixa-Limia – Serra do Xurés) como o *Primeiro Parque Transfronteiriço da Europa*. O Parque é procurado pelas suas amenidades: paisagem, observação da natureza, património, termas, romarias, desportos ao ar livre, animação e interpretação, artesanato, espécies autóctones, gastronomia e por fim o alojamento, constituindo, muitas vezes, a razão principal da deslocação dos visitantes. A oferta de alojamento turístico, quer na modalidade de turismo em espaço rural, quer na modalidade de casas de natureza, goza já de alguma tradição no PNPG e conta actualmente com uma nova vaga de oportunidades que vão de encontro às necessidades de uma procura cada vez maior e exigente, às quais se junta a necessidade de conservação do património histórico edificado.

Os objectivos do Plano Nacional de Turismo de Natureza para o PNPG são [42]:

- Dotar a AP de uma rede equilibrada de oferta de alojamento nas modalidades de “Casas de Natureza” e “Turismo em Espaço Rural”;
- Promover a instalação e o funcionamento dos diferentes serviços de hospedagem em casas e empreendimentos turísticos de turismo em espaço rural;
- Promover a instalação e o funcionamento de “casas de natureza” como infra-estruturas de alojamento que, não sendo únicas nas AP, delas são exclusivas;
- Contribuir para a preservação, recuperação e valorização dos elementos do património construído existentes, designadamente através do aproveitamento de

casas ou outras construções tradicionais, passíveis de integração nas modalidades de alojamento consignadas no PNTN, sempre numa óptica de integração com o meio envolvente;

- Contribuir para a qualificação e diversificação da oferta turística;
- Contribuir, de uma maneira geral, para o desenvolvimento sustentável da região.

Impactes do turismo de natureza no PNPG. Capacidade de carga turística

A determinação da capacidade de carga é um tema de investigação recente. Um estudo nos EUA [35] referente a mais de uma dezena de parques nacionais constatou entre outras coisas que determinados trilhos não deveriam exceder mais de 100 caminhantes em simultâneo, sob pena da sua atracção diminuir e constatou ainda a intolerância dos visitantes em relação ao lixo depositado no chão. Estes dados apesar de se restringirem aos EUA evidenciam um cariz universal devido ao avultado número de estrangeiros que visitam as áreas protegidas dos EUA.

Num estudo em Portugal elaborado no Gerês, foi constatado que determinadas espécies de musgo depois de intensamente pisotadas numa prova de orientação tinham uma recuperação muito lenta, daí que se deveriam evitar essas zonas mais sensíveis nos momentos de reunião dos grupos ou zonas de descanso colectivo [36].

A adesão à certificação PANparks do Parque Nacional

O PNPG está certificado pelo PAN Parks desde Junho 2008 [26]. A classificação de uma área como PAN Park, implica o preenchimento de alguns requisitos, que o PNPG já respeita parcialmente (alíneas 1 a 3):

- **Valores naturais:** os *PAN Parks* são grandes áreas protegidas e os exemplos mais notáveis do património natural da Europa;
- **Gestão de habitats:** a área protegida integra uma área selvagem (reserva integral) de pelo menos 10 000ha não fragmentados onde não são permitidas utilizações extractivas e onde as únicas intervenções de gestão visam apenas restabelecer os processos ecológicos naturais

- ***Gestão de visitantes:*** A gestão de visitantes visa salvaguardar os valores naturais do *PAN Park* e proporcionar aos visitantes uma experiência de alta qualidade baseada na apreciação da natureza;
- ***Estratégia de Desenvolvimento do Turismo Sustentável:*** A área protegida e os seus parceiros relevantes desenvolvem e implementam conjuntamente uma Estratégia de Desenvolvimento do Turismo Sustentável;
- ***Parcerias com empresas turísticas:*** Os parceiros comerciais *PAN Parks* são empresas turísticas empenhados nos objectivos do *PAN Parks* que contribuem para a Estratégia de Desenvolvimento do Turismo Sustentável.

A certificação dos parceiros locais pela PAN Parks irá na prática atestar da qualidade que os alojamentos, restaurantes e empresas de animação podem oferecer. Os parceiros locais poderão depois utilizar o logótipo PAN Parks na promoção das suas actividades, que é cada vez mais uma marca de qualidade reconhecida internacionalmente.

Por fim, a Fundação PAN Parks apoia de perto as entidades gestoras das áreas protegidas e os seus parceiros na implementação de projectos que beneficiem quer o ambiente quer a comunidade local. Um turismo local de proximidade e de pequena escala é a chave para o desenvolvimento rural nas áreas protegidas. A Fundação PAN Parks tem vindo a desenvolver parcerias com operadores turísticos de toda a Europa. Esses operadores estão comprometidos com os objectivos de conservação das áreas protegidas e sensibilizados para o recurso a parceiros turísticos locais certificados para o desenvolvimento das suas actividades e serviços.

A adesão à Carta Europeia de Turismo Sustentável no Parque Nacional

O Parque Nacional da Peneda Gerês é signatário da Carta Europeia de Turismo Sustentável (CETS) desde 2002 [25]. Este processo de adesão pressupõe o envolvimento de todos os intervenientes do sector turístico da região do Parque, na elaboração e operacionalização de uma estratégia de desenvolvimento e promoção de um turismo sustentável de elevada qualidade.

Para a elaboração da referida estratégia foi necessário avaliar as potencialidades e debilidades do desenvolvimento do turismo na região do Parque Nacional da Peneda Gerês (PNPG). Este diagnóstico permitiu identificar as oportunidades que será necessário

potenciar e as debilidades que se pretendem minimizar, e foi a base para a elaboração de uma estratégia de desenvolvimento de um turismo sustentável.

A elaboração da estratégia tem por objectivo definir as principais linhas de actuação que deverão orientar e enquadrar a política de gestão integrada e sustentável do turismo na região do PNPG, durante 5 anos.

A estratégia definida assenta nos princípios enunciados na CETS e teve por base o envolvimento dos agentes e entidades com intervenção na região (reuniões de trabalho realizadas aquando da elaboração do diagnóstico). Assim, partindo do diagnóstico realizado e dos princípios enunciados pela CETS, e fazendo adaptação adequada à região do PNPG, foram identificados grandes objectivos para potenciar a gestão integrada e sustentável do turismo:

- I. Promover um turismo específico (ambiental e cultural) e de elevada qualidade;
- II. Enquadrar e ordenar o fluxo de visitantes;
- III. Desenvolver uma estratégia de informação, educação e sensibilização dirigida ao público em geral;
- IV. Desenvolver uma estratégia de promoção da região;
- V. Proteger e valorizar o património;
- VI. Formação;
- VII. Apoiar a economia local e melhorar a qualidade de vida dos residentes.

A partir destes grandes objectivos propostos foi elaborado um Plano de Acção, devidamente calendarizado, que identifica as prioridades para cada um destes objectivos propostos, define um método de monitorização e avaliação, o papel de cada entidade na operacionalização das actuações propostas, as formas de financiamento e de execução das diferentes actuações.

A implementação da estratégia definida, a concretização do Plano de Acção e a sua subsequente monitorização será determinante para a aplicação de um modelo coerente de desenvolvimento de turismo sustentável.

Em 2008 o PNPG, no âmbito de uma candidatura à medida 1.4 do Programa Operacional Norte, preparou a revalidação da certificação CETS.

Associação de Desenvolvimento Regional das Regiões do Parque Nacional da Peneda-Gerês (ADERE- PG)

Criada em 1993, a ADERE Peneda-Gerês [45] é uma entidade privada sem fins lucrativos, que desenvolve a sua actividade nas regiões dos cinco concelhos abrangidos pelo Parque Nacional da Peneda Gerês.

A sua actuação centra-se no desenvolvimento de projectos financiados pela Comunidade Europeia e pelo Estado Português, com o intuito de contribuir para a melhoria das condições de vida das populações residentes e para a valorização e conservação do Património Natural e Construído.

Com a implementação destes projectos consegue também promover e divulgar as regiões a nível externo, quer junto dos visitantes e turistas que procuram os serviços da Central de Reservas da ADERE como através da publicação de anúncios promocionais em jornais regionais e nacionais e da realização e participação em feiras (em Portugal e em Espanha).

Paralelamente desenvolve acções de Formação Profissional para residentes nas Regiões do PNPG (condição preferencial) com a finalidade de dotar os participantes de conhecimentos que lhes permitam melhorar o seu desempenho profissional ou criar novas fontes de rendimento complementares à agricultura. É disso exemplo o manual de boas práticas de turismo sustentável [37] e o manual de reabilitação de património [44].

Central de Reservas

A Central de Reservas das Regiões do PNPG foi criada com o intuito de promover alojamentos turísticos de qualidade, que permitam ao visitante um contacto directo com a natureza, dando também a conhecer as tradições e produtos locais, a boa gastronomia e o artesanato destas Regiões.

As unidades de alojamento turísticos que integram a Central de Reservas dividem-se em 6 tipologias de alojamento: Casas Antigas e Rústicas, Turismo de Aldeia do Soajo, Turismo de Aldeia do Lindoso, Casas Abrigo e Retiro, Parques de Campismo, Outras Tipologias de Alojamento

A ADERE-Peneda Gerês pretende, com o serviço da Central de Reservas organizar a oferta de alojamento existente nos cinco concelhos de forma integrada, de modo a que o visitante possa, facilmente, escolher um local apazível para pernoitar (www.adere-pg.pt).

3.3. Estação de Campo da Peneda

O estudo de caso, a Estação de Campo da Peneda (ECP), integra-se na serra da Peneda, numa área de zona urbana (freguesia de Castro Laboreiro, Figura 19). Trata-se de uma Inverneira abandonada há 5 anos chamada Podre, próxima de um carvalhal denso (em vias de ser classificado em ZPC (zona de protecção complementar) que separa o aglomerado de uma área de ambiente natural, ZPP (zona de protecção parcial) chamada Chã da Matança (Figura 20).

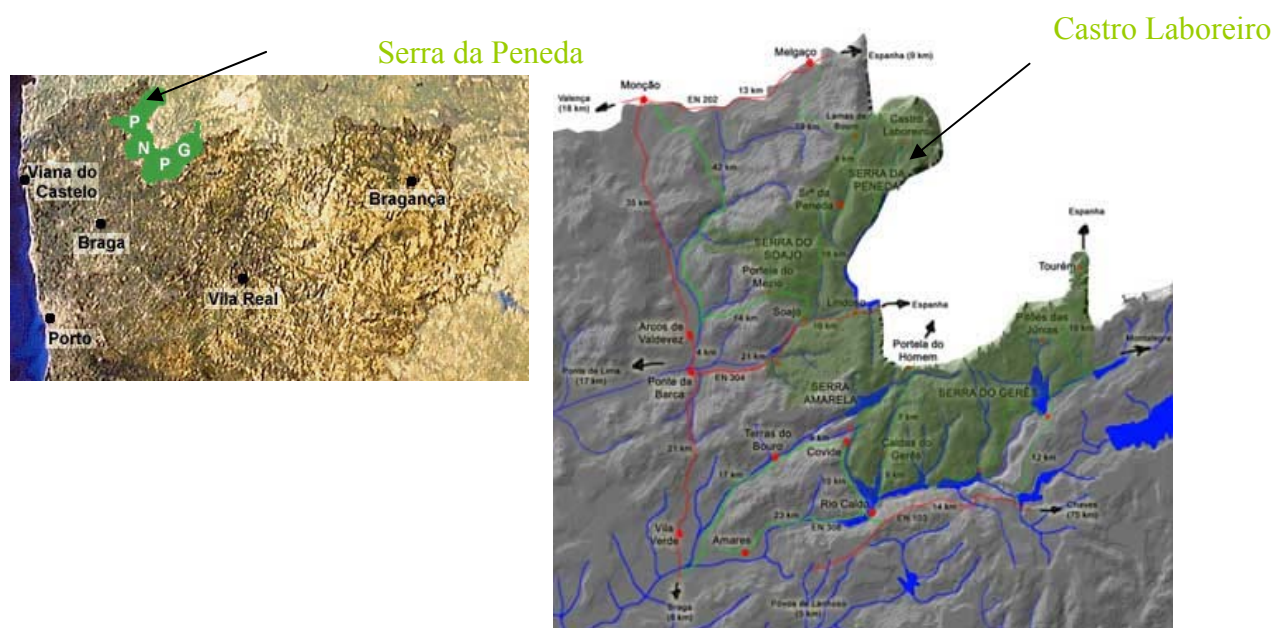


Figura 19. Localização da Estação de Campo da Peneda.

A Estação de Campo da Peneda localiza-se em Castro Laboreiro, na Serra da Peneda.

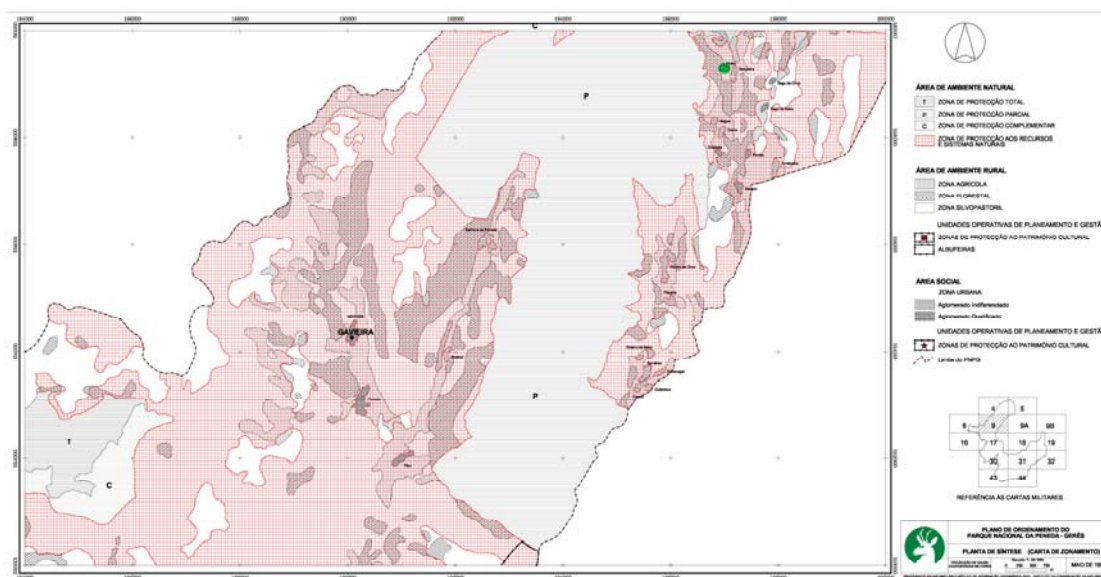


Figura 20. Localização da Estação de Campo da Peneda (ponto a verde) na carta de zonamento do PNPG.

A Estação de Campo da Peneda localiza-se na aldeia da Pôdre, uma Inverneira de Castro Laboreiro. Carta de zonamento obtida de [31].

3.3.1. História e envolvente

Na serra da Peneda até há pouco tempo, os habitantes viviam em regime de transumância devido ao rigor do clima. Durante os meses de Inverno, os pastores e o seu gado habitavam as aldeias que se encontram a baixas altitudes, onde a neve não impedisse o pastoreio. Esses lugares chamam-se de Inverneiras. Durante o Verão os seus habitantes mudam-se para maiores altitudes onde a pastagem se mantém verde mais tempo. Esses lugares chamam-se Brandas. Depois do êxodo da década de 40 para o estrangeiro, as populações têm envelhecido e abandonado a actividade da pastorícia. Devido a esse facto, e também porque os Invernos registam cada vez menos nevões, as Inverneiras têm sido progressivamente abandonadas. O Parque Nacional da Peneda Gerês tem assim perdido uma significativa parte da população humana. No entanto a procura turística tem aumentado e a compra de casas para recuperação também.

Na envolvente próxima encontramos habitações desabitadas dentro da mesma aldeia, onde também persistem fornos e outras estruturas comuns como os depósitos de água (para consumo humano, animal e rega). Os campos agrícolas estendem-se pela periferia da

aldeia, onde os terrenos são mais planos e mais férteis. Nesta região impera o solo de saibro que com a ajuda do estrume animal foi sendo enriquecido e assim tornou-se cultivável. A floresta próxima consiste muitas vezes num terreno baldio ou comunitário onde a população se abastecia de lenha, madeira para construção e servia ainda de pasto para o gado livre que ainda persiste.

Em aldeias próximas (Barreiro, Joanalves, Varziela, Castro) encontramos habitações recuperadas recentemente, para turismo rural (turismo de campo). Estas recuperações mais convencionais têm-se demonstrado tão dispendiosas quanto a recuperação sustentável da ECP. No Vale de Castro Laboreiro encontramos ainda um potencial eólico significativo, apesar de o solar não ser atractivo devido à baixa radiação e exposição solar limitada. Algumas azenhas oferecem também um potencial hídrico.

3.3.2. O lugar

A casa escolhida para estação de campo da Peneda (ECP) está situada a uma altitude de 800 m, na encosta virada a nascente do vale de Castro Laboreiro, a 3.5 Km da vila de Castro Laboreiro (um planalto a 1000 m). Pertence à freguesia de Castro Laboreiro, concelho de Melgaço (Figura 21).

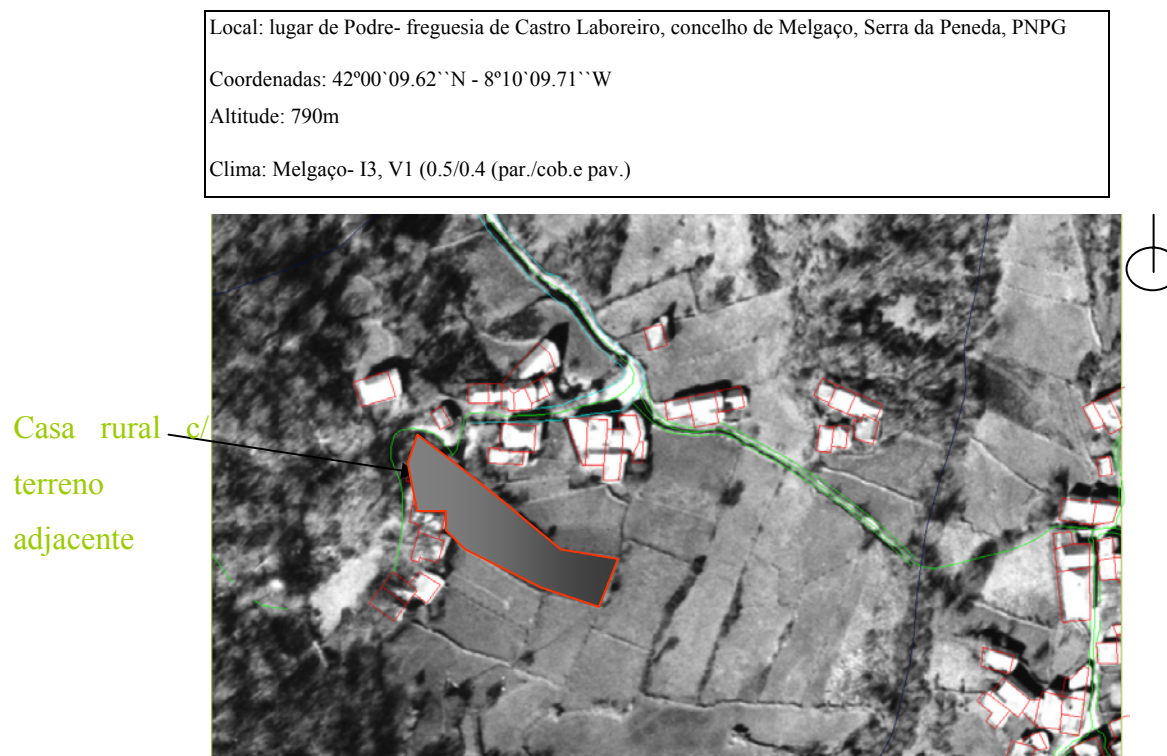


Figura 21. ECP: Localização da ECP na aldeia de Podre.

O terreno tem apenas 1000 m² e estende-se para nascente acompanhando o declive da encosta. Serviu em tempos para cultivo de batatas. Está cercado por arame farpado. As 2 casas adjacentes possuem terrenos semelhantes que servem de pasto a cavalos e onde se encontram cortiços de abelha ainda a serem explorados. Mais abaixo corre uma ribeira que separa a aldeia de outra também parcialmente abandonada - a Inverneira da Assureira. Cerca de 500 m a norte de Podre encontramos a Inverneira do Barreiro (de cima) onde outra casa foi recuperada para fins de turismo de habitação. Essa casa encontra-se na central de reservas da ADERE. Existem 2 trilhos que partem da aldeia, o que sobe para o carvalhal e o que desce para a ribeira.

A ECP é a sede da Associação da Estação de Campo da Peneda e tem como finalidade proporcionar um espaço de alojamento para estudantes e estagiários da ecologia interessados em fazer trabalho de campo no Parque. Também serve como espaço de ensino para grupos de ecologia interessados em conservação da natureza. Na envolvente nomeadamente no carvalhal próximo da casa pode-se encontrar javali, corço, águia de bonelli, salamandra, tritão, musaranhos, etc.

3.3.3. O projecto de arquitectura

A casa inicial data de 1960 e foi reconstruída em 2007, sendo autora do projecto a Arquitecta Inês Cabral. O projecto de demolição e aumento de cércea foi aprovado por respeitar a cércea do conjunto e ainda porque não implicou aumento na área de implantação, conforme PDM. É uma casa construída em 1960, em alvenaria de pedra e madeira de carvalho, ambos materiais extraídos no local, respectivamente no carvalhal e afloramento granítico, situados a poucos metros da casa.

A casa exhibe 2 pisos: o piso térreo das cortes (onde se abrigavam os animais), e o piso superior onde habitavam os pastores. Esta casa está dotada de água corrente proveniente da nascente no carvalhal a montante da casa e armazenada em depósito comum a 11 casas (dim 5x6x1.2 m) a uma cota de 10 m superior à casa, que servia também os campos. Possui ligação à rede eléctrica e linha telefónica. O terreno que envolve a casa tem cerca de 1000 m². Existia um sumidouro de efluentes na envolvente da casa.

O programa previa um espaço multi-funções: alojamento turístico para 10 pessoas, espaço educacional para 16 pessoas, mini-biblioteca e mini-laboratório. Para tal foi necessário

aumentar a cércea em cerca de 90 cm (Figura 22 e 23) para se criar uma mezanine que servisse de dormitório. O piso de baixo oferece 2 quartos, uma sala de jantar, uma kitchenete, 1 wc, e ainda um pequeno espaço de laboratório. No piso intermédio, encontra-se uma sala de estudo/ trabalho com duplo pé-direito, uma sala de estar, e uma casa de banho e um telheiro. No piso da mezanine encontra-se uma camarata para 5 pessoas. (ver plantas nas Figuras 30, 31 e 32).

Na fachada do piso térreo foram abertos 4 vãos a nascente para iluminação natural e ventilação (Figura 28,29) enquanto no piso da mezanine abriram-se vários vãos em todos os quadrantes de forma a melhorar o comportamento lumínico da casa (Figuras 24, 25). A estrutura da cobertura é toda em madeira lamelada colada certificada assim como a estrutura da mezanine. Esta nova cobertura tem 3 águas, sendo uma delas virada a sul.

Toda a nova área de fachada foi forrada a pinho tratado em autoclave e revestido por uma velatura aquosa dado o rigor do microclima, tendo recebido também uma demão de óleo de linhaça que será usado na sua manutenção.

A massa térmica excessiva do edifício existente, para além da humidade persistente no piso térreo devido à porosidade do granito, ditou que as paredes fossem duplicadas e tivessem caixas de ar drenadas e devidamente isoladas junto ao solo.



Figura 22. ECP: vista do caminho anterior obra.



Figura 23. ECP: fachada Norte com carvalho centenário.



Figura 24. ECP: fachadas N e W anterior à obra.



Figura 25. ECP: fachada N depois da obra.



Figura 26. ECP: fachada W antes da obra



Figura 27. ECP: fachada W depois da obra.



Figura 28. ECP: fachada E antes da obra.



Figura 29. ECP: fachada E depois da obra.

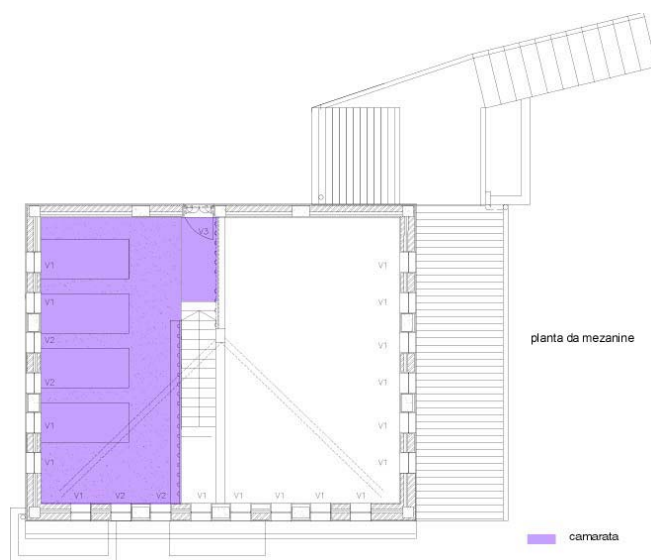


Figura 32. ECP: planta do piso da mezanine.

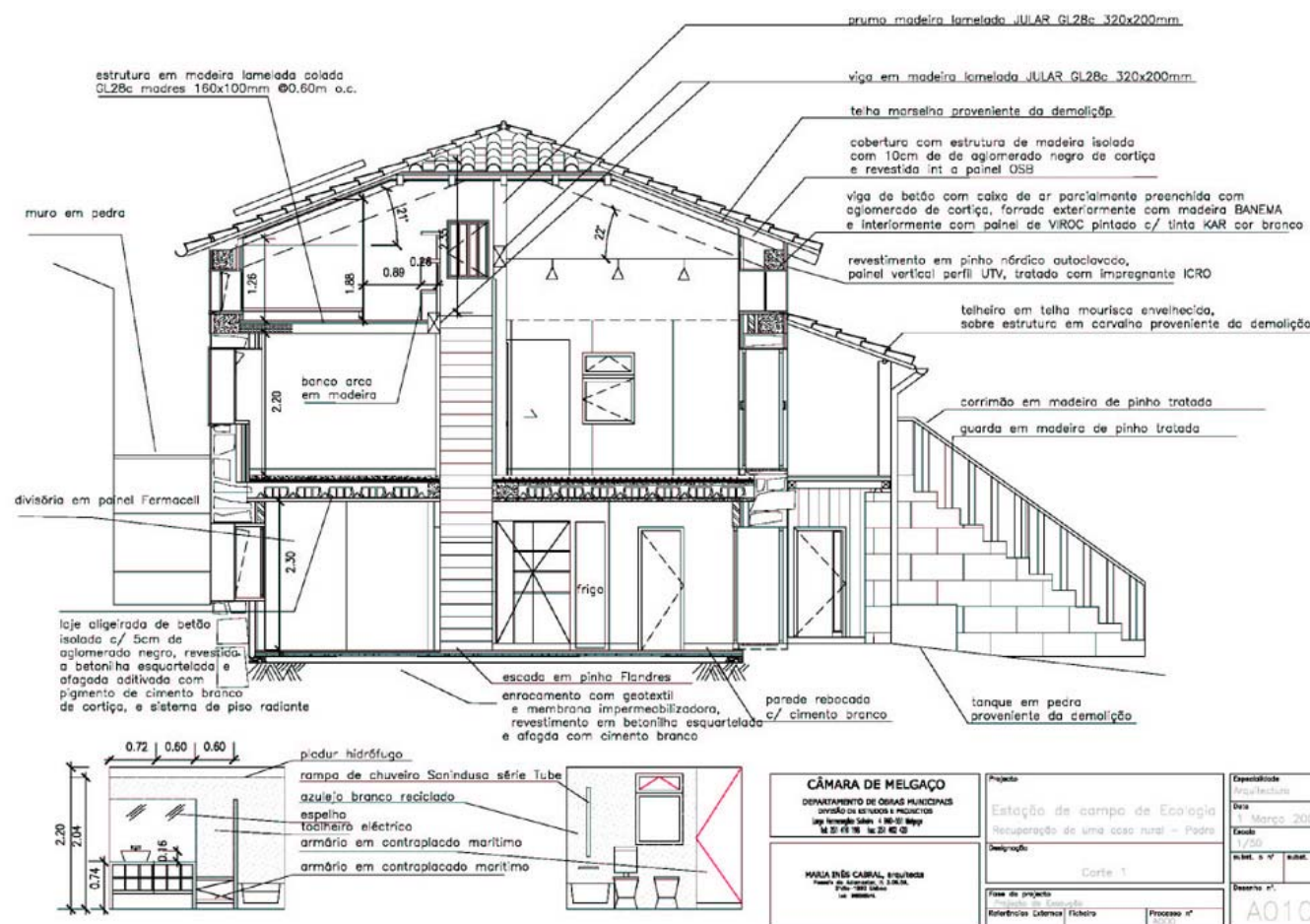


Figura 33. ECP: corte transversal.

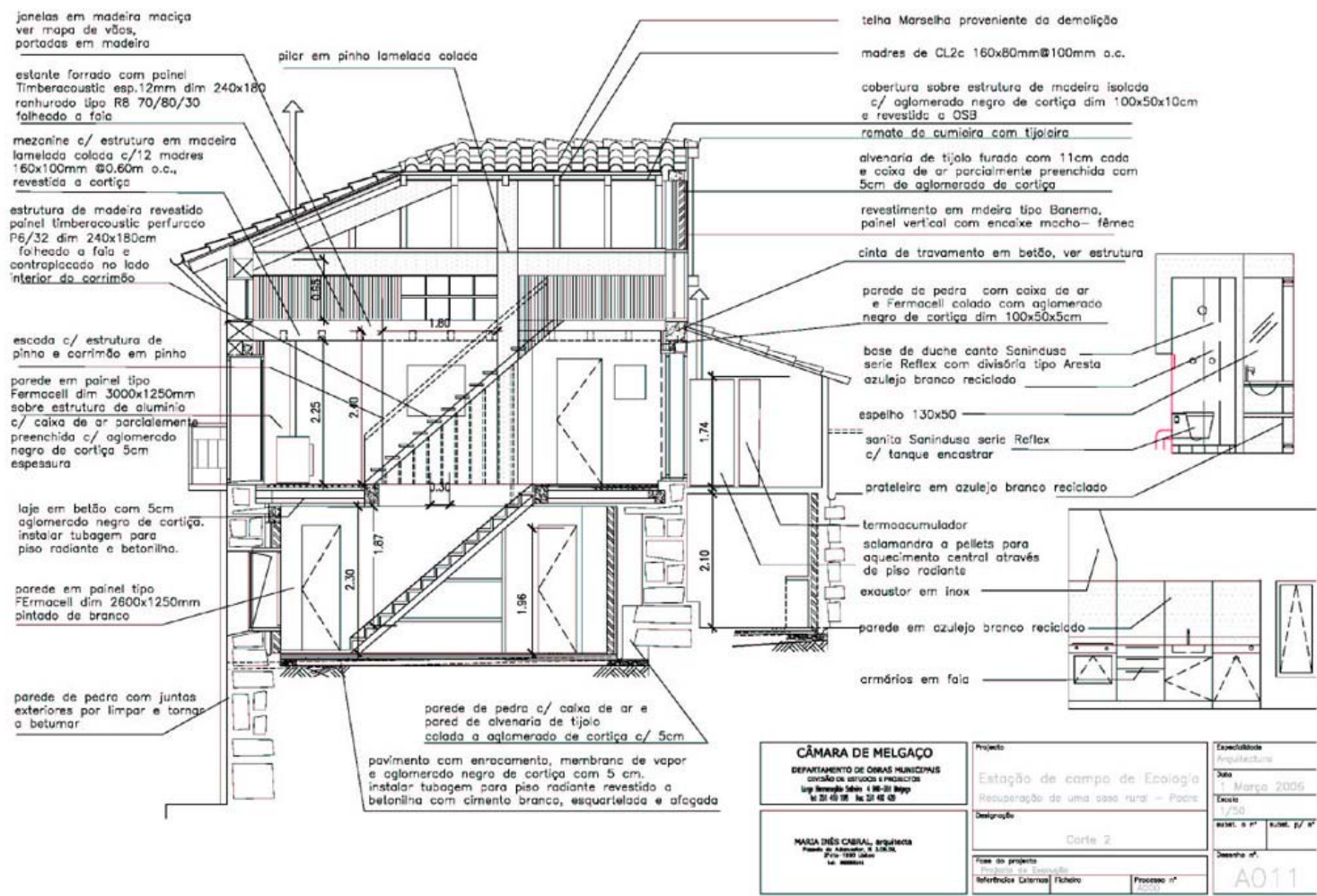


Figura 34. ECP: corte longitudinal.



Figura 35. ECP: a ventilação cruzada.

A ventilação cruzada é assegurada nos 2 pisos e na mezanine durante o Verão. Os quartos com radão serão equipados com grelhas auto-reguláveis para assegurar renovação do ar constante. Esse ar será puxado pelo exaustor instalado no lado oposto do piso (wc).

O conforto térmico, luminoso e a ventilação natural

O edifício tinha um excesso de massa térmica combinado com vãos demasiado pequenos para captação solar.

O edifício foi isolado termicamente na sua totalidade pelo interior com aglomerado negro de cortiça e a massa térmica foi transferida para os pavimento construídos em laje de betão acabada com cimento branco (Figuras 33 e 34).

Foram abertos novos vãos virados a sul, e a nascente que possibilitam a iluminação natural em todos os espaços e ainda a ventilação natural de forma a manter uma boa qualidade do ar. Na maioria dos vãos existem janelas basculantes de forma a permitir o arrefecimento nocturno durante o Verão (Figura 35).

O vidro utilizado é duplo da SGG Climalit com caixa de ar de 12mm, sendo o vidro exterior laminado de 6mm ($K=2.8 \text{ W/m}^2\text{K}$) e a transmissão de luz de 78%. As portadas exteriores permitem proteger os vidros do frio nocturno e da intrusão. As portadas interiores foram utilizadas nos espaços de dormir para controlar a luz. As 3 portas de entrada são em vidro e possuem antecâmaras para protecção contra a chuva e correntes de ar no Inverno.

Os materiais

Os materiais utilizados foram escolhidos com critérios de sustentabilidade. Um grande volume de materiais foi reutilizado, nomeadamente a pedra, o carvalho e a telha (Figura 36).

A madeira utilizada para a estrutura da cobertura é pinho lamelado colado certificado e proveniente de uma floresta sustentável (Figura 36). O isolamento das paredes de pedra, pavimento e cobertura é feito em aglomerado negro de cortiça (Figura 36).



Figura 36. ECP: Estrutura e isolamento.

Esquerda: telheiro com carvalho reutilizado e telha reaproveitada.
Centro: estrutura da cobertura em madeira lamelada colada certificada.
Direita: aglomerado negro de cortiça e OSB.

A fim de minimizar o uso de materiais, foram utilizados 2 tipos de painéis:

- painéis OSB (feitos a partir de aparas de madeira) para a cobertura e para a mezanine (Figura 36) e,

- painéis tipo Fermacell (compostos de 20% papel reciclado e 80% gesso) para recobrir as paredes de pedra pelo interior depois de devidamente isoladas (Figura 37).

Estes painéis são facilmente removíveis para se poder aceder às tubagens ou colocar mais isolamento. Foram ainda usados cacos de azulejo para o revestimento das paredes das casas de banho e ladrilho de cortiça não envernizada foi colocada na mezanine para absorver vibrações (ver Figura 37).



Figura 37. ECP: Revestimentos.

Esquerda: Painéis amovíveis de gesso e papel reciclado

Centro: Revestimentos: azulejo partido reutilizado

Direita: ladrilho de cortiça c/ velatura à base de cera de abelha

A laje do piso intermédio é aligeirada, tem piso radiante e é revestida a betonilha à base de cimento branco (Figura 38). Mais informação sobre materiais de acabamento encontra-se disponível na Tabela 39 no Anexo II.a-3).



Figura 38. ECP: piso radiante acabado a betonilha de cimento branco.

Qualidade do ar interior: radão, COV's e formaldeído

Os valores de radão e de COV's e formaldeído foram medidos depois da construção e no caso do radão também durante a construção. A avaliação da concentração do radão, foi efectuado com a ajuda de dosímetros, colocados em divisões de longa permanência da casa durante 2-3 meses (Figura 39).



Figura 39. ECP: teste de radão com exposição de película na parede.

A concentração foi medida no piso térreo (laboratório, quartos) e sala de estar e atingiram os seguintes valores:

- 1600 Bq/m³, no laboratório (granito exposto);
- 900 Bq/m³, no quarto carqueja (granito forrado a tijolo);
- 1069 Bq/m³ no quarto urze (granito forrado a tijolo);
- 1206 Bq/m³ na sala de estar (granito forrado a fermacell)

Estes valores estão bastante acima dos valores limite da legislação (400 Bq/m³) em parte porque a casa não tem uso diário e por isso não ocorre ventilação constante.

Para as habitações e edifícios já existentes, as acções de mitigação (redução) do radão podem incluir medidas simples, tais como (Figura 40):

- selar (tapar) todas as fendas existentes no pavimento ou juntas de tubagens, de modo a impedir as entradas do radão do solo para a zona ocupacional;
- favorecer a ventilação natural.

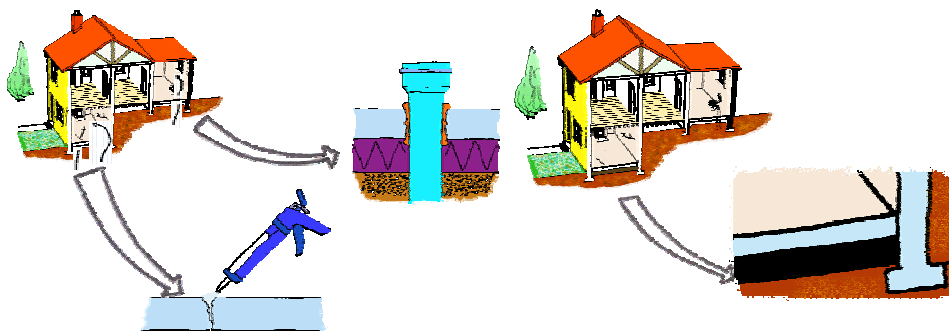


Figura 40. ECP: acções de mitigação do radão.

Se estas técnicas não forem suficientes (eficazes), poder-se-ão adoptar medidas correctivas baseadas em:

- colocação no pavimento de membranas que sejam impermeáveis ao ar (radão);
- ventilação mecânica de modo a diminuir a pressão existente no espaço subjacente à construção.

No caso da ECP optou-se por uma rotina diária de ventilação natural e mecânica combinadas e ainda uso de epoxi no pavimento.

Os compostos orgânicos voláteis (COV's) e o formaldeído foram analisados através de tubos de Tenax e de frascos borbulhadores respectivamente. Foram retiradas duas amostras de cada um dos 3 pisos (r/c, 1º andar e mezanine) (Figura 41).



Figura 41. ECP: Teste de formaldeído e COV's

(Instrumentos cedidos pelo LQAI- FEUP)

Os relatórios do LQAI concluíram que os valores de formaldeído eram baixos e os valores de COV's eram elevados especialmente na mezanine apesar de não ultrapassarem os valores totais de referência.

Os valores de COV'S e formaldeído foram medidos durante o Inverno e pouco depois de terminada a obra, sem que esta tivesse um período de flush-out.

Os compostos detectados com concentração mais elevada são compostos da classe dos terpenos e hidrocarbonetos aromáticos. Os terpenos podem ser emitidos por produtos de limpeza, ou até aqueles produtos aromatizantes que muita gente coloca nas casas (difusores de cheiro, velas aromáticas...). Os hidrocarbonetos aromáticos podem ser emitidos por colas, vernizes, tintas e normalmente baixam após ventilação da obra.

Conclui-se que as leituras foram afectadas pelo uso de detergentes com aromas e, apesar da escolha sustentável de velatura à base de cera de abelha, a mistura (da cera com resina de pinho, óleo de carnaúba e essência de terebentina) deverá ter contribuído para valores elevados de COV's nomeadamente no piso da mezanine. Outra razão para interpretar estes valores terá sido o facto de não ter existido ventilação da obra depois de terminada e fechada.

A contaminação do formaldeído apesar de mínima deve-se ao facto de que foram usados aglomerados de Madeira (MDF e OSB), e contraplacados marítimos com ureia - formaldeído dado que o mercado nacional ainda não possuía alternativas (como o MEDITE II).

No exterior também foi usado óleo de linhaça para a conservação da madeira. As tintas interiores foram escolhidas pela sua base aquosa apesar de que se revelou necessário utilizar uma resina acrílica para selar os painéis de gesso e o cimento branco das paredes.

Consumo de água potável e para rega. Arranjos paisagísticos

A água provém de nascente comum à aldeia e foi testada para consumo humano. O tanque foi devidamente limpo e a nascente também. A água é aquecida por meio de painéis solares térmicos. As torneiras têm redutores de fluxo e nos banhos as torneiras são termostáticas. As máquinas de lavar utilizam um reduzido volume de água por ciclo. Foram escolhidas espécies nativas e transplantadas outras no local. Foram ainda utilizados materiais permeáveis para o exterior (Figura 42). As águas pluviais são recolhidas em tanques de rega.



Figura 42. ECP: soluções paisagísticas.

Casca de pinheiro no pátio e socalcos à base de galhos de salgueiro plantados com espécies arbustivas nativas.

Esgotos, águas pluviais e resíduos

As sanitas têm dupla descarga diminuindo assim o caudal de esgoto que segue para uma fossa séptica. Está prevista a construção de uma fito-etar. Por enquanto e para minimizar o impacto desta descarga, procedeu-se a uma escolha criteriosa de detergentes biodegradáveis (nozes de saponária) ou de baixo impacto (rótulo ecológico).

Os resíduos orgânicos são compostados e os inorgânicos são depositados no Ecoponto de Castro Laboreiro. A água da chuva é recolhida para combate a incêndios.

Consumo de electricidade

O consumo foi minimizado através do uso de lâmpadas compactas fluorescentes. No exterior as luzes de presença são de tipo LED.

O consumo de electricidade das máquinas de lavar foi reduzido através da sua ligação ao sistema solar. As máquinas de lavar loiça está ligada directamente ao circuito da água quente solar (e biomassa) e a máquina de lavar roupa utiliza-a a mesma através do sistema Alfamix (Figura 43). Para além disso a maioria dos electrodomésticos são da classe energética A.



Figura 43. ECP: sistema alfa-mix.

O aquecimento central

O aquecimento central é feito à base de energia solar combinado com biomassa. Foi escolhido um depósito de água sem consumo eléctrico- depósito de inércia. O sistema é composto ainda por 3 painéis solares e uma salamandra de alta eficiência à base de pellets (Figura 44), a qual assegura o aquecimento da água durante os dias de maior nebulosidade de Inverno. A escolha desta salamandra deu-se ao facto de ser possível semi-automatizar o sistema, e o seu combustível, o pellet, cria pouca cinza e tem um elevado rendimento calorífico.



Figura 44. ECP: sistema solar e de biomassa.

Painéis solares com 40 graus de inclinação virados a sul, depósito e salamandra.



Figura 45. ECP: Imagens do interior.

3.4. Conclusão

A ECP é um estudo de caso que se insere num parque de montanha que já conta com um plano de ordenamento e uma carta de turismo sustentável e representa uma recuperação de património inserido numa aldeia parcialmente abandonada. O rigor do clima, a presença do radão, o risco de incêndio, o difícil acesso e ainda o afastamento do edifício em relação aos locais de fornecimento de material e mão-de-obra são as limitações mais relevantes. A recuperação foi feita a custos médios (1000 euros/m²) sendo que os valores da recuperação convencional local são idênticos. Foi dada grande ênfase à iluminação natural, ventilação e materiais sustentáveis e ainda educação ambiental. O conforto no Inverno é assegurado através de biomassa e colectores solares. O potencial energético solar e eólico da região não foi utilizado para gerar auto-suficiência.

A estação de campo contém mais informação online no site [46] nomeadamente um manual de utilização para quem a quiser frequentar e ainda uma ampla descrição das suas características de sustentabilidade. A avaliação LiderA permitirá determinar a sua categoria no capítulo 5 (secção 5.1).

Capítulo 4. O estudo de caso no Sul: Quinta de Pero Vicente (QPV)

A semelhança do que aconteceu no capítulo 3 (estudo de caso no norte) a caracterização do estudo de caso no sul, obedeceu a critérios uniformes que permitem a descrição detalhada da envolvente e do edifício para uma possível certificação. Esta caracterização respeita quatro grandes categorias: geografia; património, turismo e edifício. Assim a informação é disponibilizada de forma estruturada para a avaliação realizada nos capítulos seguintes

A Quinta de Pero Vicente encontra-se em pleno Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina (Figura 46).

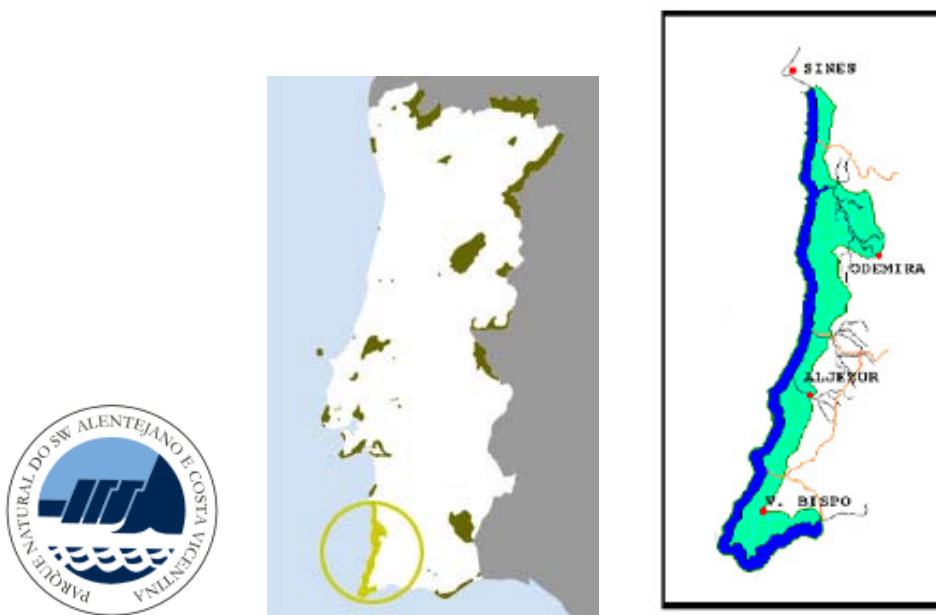


Figura 46. Localização do PNSACV em Portugal.

(Fonte: ICNB)

O Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina foi criado pelo Decreto Regulamentar nº 26/95 de 21 de Setembro, depois de ser área de paisagem protegida desde 1988. Em 1997 foi criado na área do parque o sítio *Costa Sudoeste*, proposto para sítio de interesse comunitário da rede Natura 2000. Em 1999 foi criada a zona de protecção especial para aves selvagens *Costa Sudoeste*, fazendo parte da Rede Natura 2000. A reserva Ponta de Sagres faz parte da Rede de Reservas do Conselho da Europa, está integrada no sítio e zona de Protecção especial *Costa Sudoeste* da Rede Natura 2000.

4.1. Caracterização do Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina

O PNSACV tem uma área de 76000 ha e abrange o todo ou parte das freguesias dos concelhos de Sines, Odemira, Aljezur e Vila do Bispo. Consiste numa extensa zona costeira que se estende desde a ribeira de Morgavel, a norte de Porto Covo, no concelho de Sines, até Burgau, no concelho de Vila do Bispo e localiza-se entre os paralelos 37° 00" e 37° 57" e os meridianos 8° 59" e 8° 40". Tem no concelho de Sines a sua largura mínima (uma faixa de 2.5 a 3 Km entre o mar e a estrada municipal 554) sendo a máxima no concelho de Odemira, onde atinge cerca de 18 Km de largura (Figura 46). A altitude média no PNSACV é de 159m e a máxima é de 280 m [68].

Nas 14 freguesias abrangidas pelo PNSACV (Tabela 8), o total de habitantes, em 1991, era de 26250 (corresponde à população residente total das freguesias), com uma densidade populacional média de 23.8 habitantes/km², verificando-se uma maior concentração junto dos aglomerados urbanos. Por concelhos, o que apresenta maior densidade populacional é o de Sines, com 64.3 habitantes/km².

Tabela 8. Divisão administrativa do PNSACV

DISTRITO	CONCELHO	FREGUESIA
Setúbal	Sines	Porto Covo
Beja	Odemira	V. N. Milfontes
		S. Luís
		S. Salvador
		S. Teotónio
		Zambujeira
Faro	Aljezur	Odeceixe
		Rogil
		Aljezur
		Bordeira
	Vila do Bispo	Vila do Bispo
		Sagres
		Raposeira
		Budens
Total		14

4.1.1 Relevo e hidrologia

A configuração do parque como uma faixa paralela à linha da costa significa que no PNSACV se pode encontrar uma grande diversidade de património natural, onde se inclui mais de uma centena de quilómetros de praias, dunas, falésias, bem como uma área marinha com 2 Km de largura e áreas de interior, das quais são exemplo a extensa charneca litoral, com as suas lagoas temporárias, transição entre as linha de costa e as zonas de maior relevo como o são parte da Serra do Cercal ou da Serra do Caldeirão. Ao longo do PNSACV é possível definir algumas unidades geográficas;

- planície litoral entre Porto Covo e Arrifana-faixa extensa, adjacente à linha de costa e que ocupa quase toda o PN desde Porto Covo, até à Arrifana, a sul de Aljezur,

- Zona de serra- situa-se no concelho de Odemira, onde o PN atinge a sua largura máxima, estendendo-se pela base da serra do Cercal, desde S. Luís até à vila de Odemira, e onde se inclui parte da bacia hidrográfica do Rio Mira;
- Faixa entre a Arrifana e Vila do bispo/Torre de Aspa- de relevo irregular, cortada por diversas linhas de água e pequenos vales;
- Torre de Aspa /Sagres Burgau- plataforma no extremo sul do PNSACV.

Hidrologia

A bacia hidrográfica maior e mais importante é a do Rio Mira, com numerosos afluentes. Outras bacias hidrográficas importantes são as da Ribeira de Seixe, da Ribeira de Aljezur e da Ribeira da Bordeira/Carrapateira. Drenam áreas extensas e no seu troço final, incluído no PNSACV, terminam em vales abertos e bem definidos e têm regime permanente.

Para além destas bacias hidrográficas, predominam as pequenas e médias bacias correspondentes a linhas de água de drenagem litoral, de regime temporário.

A qualidade dos solos e a construção em terra

A taipa alentejana apresenta variantes na tipologia de construção da habitação rural, dependendo do tipo de terra utilizada, da tradição de construção da região ou do taieiro.

No interior alentejano, sempre que o solo se apresenta xistoso a taipa é forte, de tipologia simples e com juntas difíceis de distinguir. Isto porque o grão de xisto é mais irregular, o que permite uma melhor agregação da taipa. Por vezes, entre as fiadas horizontais da taipa, é utilizada uma fina argamassa de barro.

Quando o solo contém pequenos pedaços arredondados de quartzo, tal dificulta a boa agregação na consistência da taipa. Por conseguinte, a tipologia da taipa apresenta-se com duas camadas por taipal e quase sempre com uma fiada de tijolo de burro, envolvida por argamassa de cal, a consolidarem cada camada de taipa.

Em locais de terra mais argilosa, era por vezes utilizada uma fiada de adobes ou de xisto, entre cada camada de taipa, para reforço horizontal dos muros.

Os solos orgânicos estão associados a uma boa compactação da taipa numa só camada por taipal.

4.1. Caracterização do Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina

Na costa alentejana, na construção em taipa, sempre que a terra era **arenosa**, realizavam-se duas camadas de taipa, por cada taipal. A travar as estreitas camadas arenosas de taipa, uma fiada de pedra de xisto de elevadas dimensões, o que permitia consolidação da taipa se esta se encontrasse protegida por um forte reboco.

Em Alcácer do Sal, na maioria das habitações em que se realizava a taipa com terra negra (presença de húmus) e devido à grande retracção do solo, procurava-se realizar duas camadas de taipa, por taipal. A complementar e como os recursos naturais eram pobres, utilizavam-se entre as fiadas de taipa, tijolo de burro e argamassa de cal. Por vezes detecta-se a presença nos muros, de taipa militar retirada do castelo de Alcácer do Sal [71].

4.1.2. Clima

O clima da região, embora Mediterrânico, sofre forte influência marítima, que se traduz em Invernos menos frios e Verões mais frescos, desempenhando o vento um papel importante na definição das condições climáticas.

As temperaturas aumentam de norte para sul, sendo as médias, ao longo do ano, de 15°C em Monte Velho e Sines e de 16°C em Vila do Bispo e Sagres.

Precipitação

Os valores médios anuais da precipitação variam entre os 400 mm, na zona de Sagres/Cabo de S. Vicente e os 600 – 700 mm, na área que se estende para norte de Odeceixe.

O total pluviométrico aumenta para norte e para o interior (800 mm na Serra do Cercal e 1200 mm em Monchique). A precipitação máxima ocorre no mês de Dezembro.

Vento

Os ventos dominantes, durante todo o ano, são os ventos de norte e noroeste. Os ventos de Sudoeste têm expressão em Sines ao longo de todo o ano e em Sagres e Vila do Bispo em Janeiro e Fevereiro. Ventos fortes carregados de humidade ocorrem com maior frequência nos meses de Verão, contribuindo assim para os altos valores de humidade registados durante o estio.

Insolação e radiação

A insolação na região é de cerca de 2800 horas anuais, valor que é o segundo maior logo ao seguir ao Algarve. A radiação é de 160-165 Kcal/cm² ou seja entre 1860-1918 W/m².

Potencial de energias renováveis

A região tem atraído vários investimentos em parques eólicos e tem ainda um forte potencial solar que não tem sido aproveitado. Três parques eólicos existem no PNSACV- o de Sines (com 12 geradores desde 1992) , o da costa Vicentina (com 5 geradores desde 2005) e o de Chaminé-Cercal (com 3 geradores desde 2005).

4.1.3. Flora

No PNSACV são conhecidos cerca de 750 taxa. As espécies tidas como endémicas, raras ou localizadas, são em número superior a 100, incluindo não só as espécies consideradas vulneráveis portuguesas, como também diversas espécies estritamente protegidas na Europa [68].

A quantidade de endemismos próprios desta região determina também a formação de numerosas associações igualmente endémicas, algumas com uma área de distribuição reduzida, constituindo todas estas espécies, no seu conjunto, um património particularmente raro, cuja viabilidade a longo prazo deve ser assegurada. Doze espécies não existem em mais nenhum local do mundo.

Os biótopos onde ocorrem estas espécies são todo o litoral, incluindo arribas, dunas, sapais, foz e estuários de rios e ribeiras; zonas húmidas, linhas de água e suas margens, barrancos e vales; encostas declivosas (com declives superiores a 35%); montados, bosques e bosquetes de quercíneas e de outras folhosas autóctones, bem como matos litorais. (ver Tabela 40, anexo II.b-2).

Entre as espécies arbóreas naturais Figuram o sobreiro, carvalho cerquinho e medronheiro. As invasivas são o pinheiro-bravo e eucalipto.

4.1.4. Fauna

O PNSACV inclui um conjunto diversificado de biótopos aos quais estão associadas comunidades faunísticas características. Assim, os biótopos importantes para a fauna são os seguintes:

4.1. Caracterização do Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina

- a) sequeiros - zonas com uma avifauna relativamente diversificada que inclui espécies como
- b) lagoas temporárias - pequenas lagoas associadas à charneca que secam no período estival e com grande interesse faunístico, por constituírem uma importante zona de alimentação para,) e uma vez que possuem uma riquíssima comunidade de anfíbios.
- c) charnecas litorais - biótopo raro com uma comunidade avifaunística muito diversificada e espécies de mamíferos e anfíbios, e ainda répteis
- d) áreas florestais:
 - i) montados - muito rico e diversificado na sua comunidade de passeriformes;
 - ii) barrancos - vales encaixados com uma densa cobertura vegetal, utilizados como refúgio ou zona de reprodução de algumas espécies de grandes vertebrados, e aves que ocupam o topo da cadeia alimentar;
 - iii) pinhais - pela sua localização nos corredores migratórios, alguns povoamentos assumem especial importância como zona de repouso e abrigo de grandes quantitativos de várias espécies de rapinas diurnas e nocturnas, assim como passeriformes;
- e) falésias - comunidade avifaunística e de carnívoros. Nestas falésias encontram-se cegonhas a nidificar, facto que não acontece em mais nenhuma parte do mundo.
- f) zonas húmidas - inclui-se nesta designação o leito de cheia dos principais cursos de água da região e pequenos paúis, sapais, caniçais, etc.; nos sistemas ribeirinhos ocorrem espécies de peixes dulciaquícolas de elevado interesse ecológico, endemismos nacionais; Esta zona é a única em Portugal e das últimas na Europa onde se encontram lontras em habitat marinho;
- g) as grutas como a do Monte Clérigo e a gruta Amarela, são refúgio para importantes comunidades de morcegos [68].

Uma lista das espécies da fauna do PNSACV pode encontrar-se na Tabela 41 (anexo II.b-2).

4.1.5. Património natural e construído

Relativamente ao património arquitectónico, não existem na região monumentos arquitectónicos de envergadura, dado sempre ter sido uma zona rural, cuja grandeza se traduz pela harmonia e integração das formas construídas, sendo estes os valores que conferem identidade à região. Como aglomerado, edifícios e conjuntos com interesse, referem-se a vila de Porto Covo e o forte da Ilha do Pessegueiro, no concelho de Sines; o núcleo antigo da vila de Odemira, a sua Igreja Matriz e ruínas do castelo, o núcleo antigo de Vila Nova de Milfontes, bem como o forte e o pelourinho, e ainda os moinhos de maré do Rio Mira, os moinhos de vento ou a ermida de S. Pedro, tudo no concelho de Odemira; os silos medievais e a Igreja Matriz de Odeceixe, o castelo, a fonte, o pelourinho e a Igreja da Misericórdia em Aljezur, bem como a Igreja de N.^a S.^a da Conceição na Carrapateira, no concelho de Aljezur; no concelho de Vila do Bispo destacam-se os núcleos antigos de Vila do Bispo, de Sagres, da Raposeira e do Burgau, com diversos monumentos nacionais e imóveis classificados de interesse público.

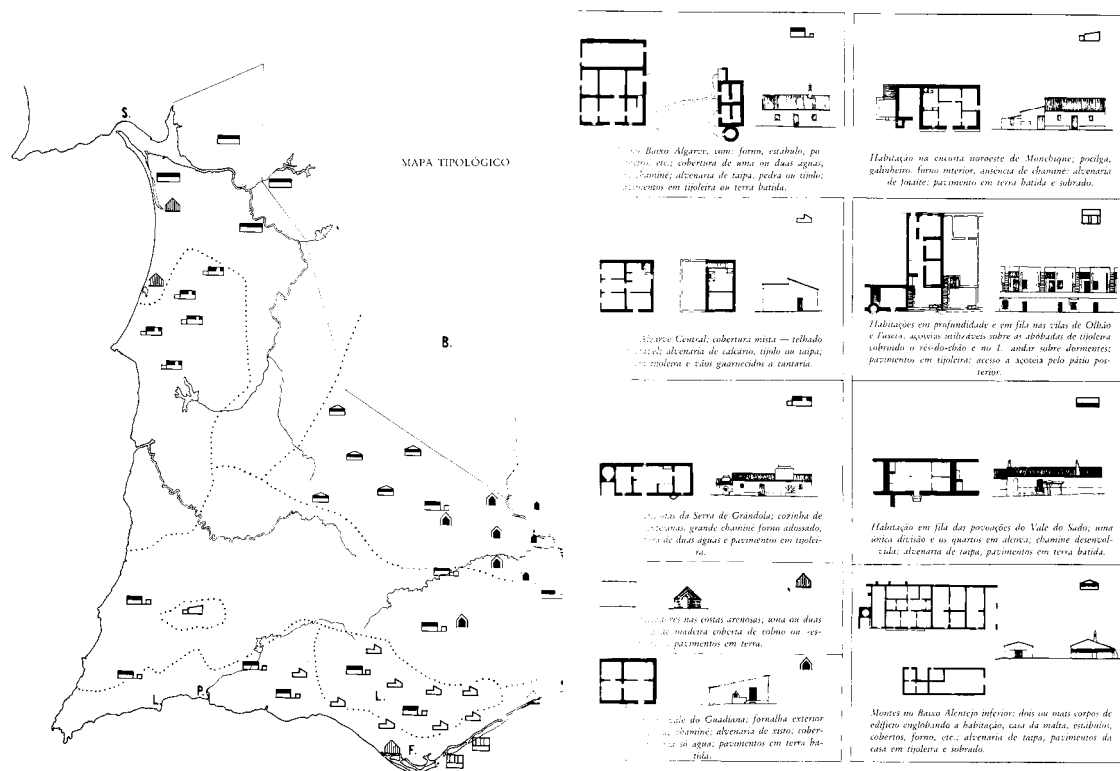


Figura 47. Distribuição geográfica das tipologias de arquitectura vernácula na região do Alentejo e Algarve

Fonte: Arquitectura popular em Portugal [69].

A arquitectura vernácula

Na habitação tradicional da região alentejana, a planta caracteriza-se por uma forma rectangular simples. Em geral, no meio rural é composta unicamente por piso térreo e no meio urbano, por dois pisos. Se era necessário ampliar o espaço na habitação rural, normalmente o edifício aumentava ao comprido. A casa rural é o monte.

No que respeita à tipologia da planta, a região litoral do Baixo Alentejo caracteriza-se por uma planta simples, em geral constituída por um só compartimento: cozinha, divisão principal da casa, também servindo de sala de estar e de trabalhar, que era dominada pela grande chaminé, para fumar os enchidos. Por vezes, existiam alcovas, encontrando-se separadas por ligeiros tabiques de 2m de altura e com abertura para a divisão principal. No Alentejo interior, a planta era em geral, mais compartimentada. Os muros de taipa dividiam as alcovas de maiores dimensões, consolidando também a construção.

Quanto à análise morfológica, ao contrário do norte do país, o volume do edifício apresenta tendência horizontal. A maior parte das fachadas tem linhas puras e formas maciças, ainda mais destacadas pelas sucessivas caiações brancas. A fachada principal apresenta poucas aberturas, uma só porta com *postigo* incorporado ou uma porta e uma pequena janela, o que impedia o calor abrasador do Verão, de entrar no interior da habitação. As raras janelas existentes não tinham vidro e apresentavam quase sempre portadas no interior [71].

Ao contrário do Alentejo interior a arquitectura vicentina não apresenta chaminés volumosas e ao contrário do Algarve não apresenta coberturas planas, talvez porque os ventos são abundantes na costa e porque se trata de uma região com mais pluviosidade. No entanto os edifícios são em geral brancos, de forma a reflectir a luz solar, mas não apresentam a faixa colorida da restante região alentejana.

No exterior dos edifícios era comum encontrarem-se incorporados à fachada, *gigantes* ou contrafortes. A sua existência poderá denunciar, edifícios em taipa com falta de fundações, existência de abóbadas ou arcos no interior da habitação ou cobertura de maior vão. Associado à fachada surge também o *poial*, banco de pedra de descanso e de conversa ao anoitecer, que também servia de reforço da parede.

O embasamento, se existir, será em pedra, tendo em geral mais 30 a 50 cms, que a cota do pavimento interior, de forma a evitar a subida da capilaridade.

Nas casas mais pobres, os pavimentos eram em geral, de terra batida. Nas restantes, em baldosa (tijoleira fina de forma quadrangular), em tijoleira rectangular (colocado em “espinha de peixe”) e por vezes, em seixos rolados, nas zonas de maior circulação, como a entrada e a cozinha.

"As coberturas têm uma ou duas águas e são pouco inclinadas (26° a 27°) por vezes estendendo-se por telheiros ou alpendres onde se guardam as alfaias. São compostas por telhas de canal, meia-cana ou canudo, pousadas directamente ou no *guarda-pó*, ou em caniço ou em ripas. Estas são apoiadas nos barrotes, que descansam no *pau de fileira* (no topo da cobertura, por baixo da cumeeira) na *madre* ou *terça* e no *frechal*. Quando o vão, entre as paredes exteriores, é largo, encontram-se asnas simples, a suportar todo o madeiramento. Desde há algumas décadas que a telha de canal tem vindo progressivamente a ser substituída pela *telha Marselha* ou pela *telha de Aba e Canudo* ou *telha Lusa*" [71].

Ao nível construtivo, e de uma forma geral, as paredes exteriores apresentavam-se em taipa (muros de 0,40m a 0,55m), enquanto que as paredes interiores, em adobe ou tabique de caniço, se apresentam entre 0,07m e 0,30m. Também poderiam surgir bolsas isoladas de edifícios com paredes exteriores em alvenaria de pedra ou adobe.

Apesar das variações locais, os taipais de madeira, no interior dos quais se elevavam os muros em taipa, eram desmontáveis e tinham 2m de comprimento, por 0,50m de altura. As juntas entre os taipais poderiam ser verticais ou em ângulo para melhor travamento.

No que respeita aos materiais, os mais tradicionais e utilizados, até ao betão e o tijolo moderno terem-nos substituído, eram a terra, o tijolo cozido (mais conhecido por tijolo de burro), a pedra, a cal, a madeira, o *caniço* e o *piorno* [71].

4.1.6. Caracterização sócio-económica

O PNSACV tem características muito diferentes entre os diversos ocnelhos, no entanto o envelhecimento da população, o analfabetismo, e a ligação às actividades agrícolas são comuns. Algumas freguesias têm melhorado graças ao aumento do turismo nomeadamente aquelas junto ao litoral.

No PNSACV, as actividades principais e que determinam o rendimento das populações são a agricultura, a pesca e o turismo, esta última com efeitos potenciadores do crescimento

4.1. Caracterização do Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina

também da construção civil e da actividade comercial. O sector industrial é praticamente inexistente.

Apesar da sua qualidade, na área abrangida pelo PNSACV não há, no presente, quaisquer produtos locais certificados ou que tenham sido objecto de qualquer estratégia de marketing e comercialização. Verifica-se também a inexistência de qualquer unidade de transformação e/ou processamento dos produtos locais, nomeadamente os obtidos nas actividades agrícola ou piscatória.

No entanto a indústria de adobe e a formação de taipeiros parece uma actividade promissora, considerando a procura no mercado de reabilitação. A pressão dos parques eólicos tem garantido algumas receitas com consequências negativas na paisagem.

4.1.7. O Plano de ordenamento do PNSACV

O plano de ordenamento do PNSAVC foi publicado em 1995 [64] e está presentemente em fase de revisão.

O plano em vigor define **seis áreas de protecção** (ver Figura 48):

- **Áreas prioritárias para a conservação da natureza** dividem-se em 3
 - áreas de protecção total: espaços que asseguram os processos ecológicos adequados, e se destinam à protecção de entidades biológicas e habitats decisivos para a conservação da biodiversidade, com elevado risco de degradação ou destruição perante as actividades humanas
 - protecção parcial – espaços que se destinam à preservação de entidades biológicas e habitats importantes para a conservação da biodiversidade e ainda à conservação do património cultural e paisagístico que importa perpetuar
 - protecção complementar espaços que se destinam à preservação de zonas importantes para o funcionamento das áreas de protecção total e parcial, através da manutenção das suas características fundamentais para a viabilidade daquelas áreas de protecção.
- **Áreas de ambiente rural**- integram as áreas de uso agrícola, agro-pastoril e florestal estruturantes da paisagem, onde a prática tradicional daquelas actividades

constitui suporte dos valores naturais a proteger e preservar, bem como as área de enquadramento dos espaços urbanos de ambiente, predominantemente rural

- áreas agrícolas de carácter qualificado
 - áreas agrícolas de carácter indiferenciado
 - áreas de matos e matas de protecção e recuperação
 - áreas agro-silvico-pastoris
 - áreas florestais
- **Áreas de ambiente marítimo-** abrangem as praias, as águas oceânicas e fluvio-marinhas, incluindo os sistemas naturais associados, e as áreas portuárias de apoio às actividades piscatórias e de recreio náutico, que se localizam fora das áreas sob jurisdição portuária
 - as praias
 - as águas oceânicas e fluvio-marinhas
 - as áreas portuárias fora da jurisdição do Ministério do Mar
- **Áreas de ocupação urbana** são constituídas pelos aglomerados urbanos existentes
- **Áreas de salvaguarda do património cultural-** têm como objectivo a protecção, a recuperação e a valorização do património existente no Parque Natural
 - áreas de salvaguarda do património arquitectónico
 - áreas de salvaguarda do património arqueológico
 - áreas de salvaguarda do património geológico
- **Área de intervenção específica** estabelecer o ordenamento das áreas do Parque Natural em que existem situações cujas particularidades exigem uma intervenção qualificada através de programas ou acções sectoriais ou de urbanização, compreendendo
 - áreas de intervenção específica de carácter natural, constituídas pelas áreas que integram a proposta de alargamento da Reserva Biogenética de Sagres

4.1. Caracterização do Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina

- áreas de intervenção específica de carácter agrícola, constituídas pelas áreas que integram o Perímetro de Rega do Mira e o Perímetro de Emparcelamento da Várzea de Aljezur

Plano de ordenamento da orla costeira- Sines- Burgau

O POOC Sines-Burgau [65] determina a protecção de uma faixa costeira de 500m e por isso a QPV encontra-se parcialmente classificada como reserva ecológica nacional e integra parte do domínio público hídrico (Ver anexo I.c- 6).

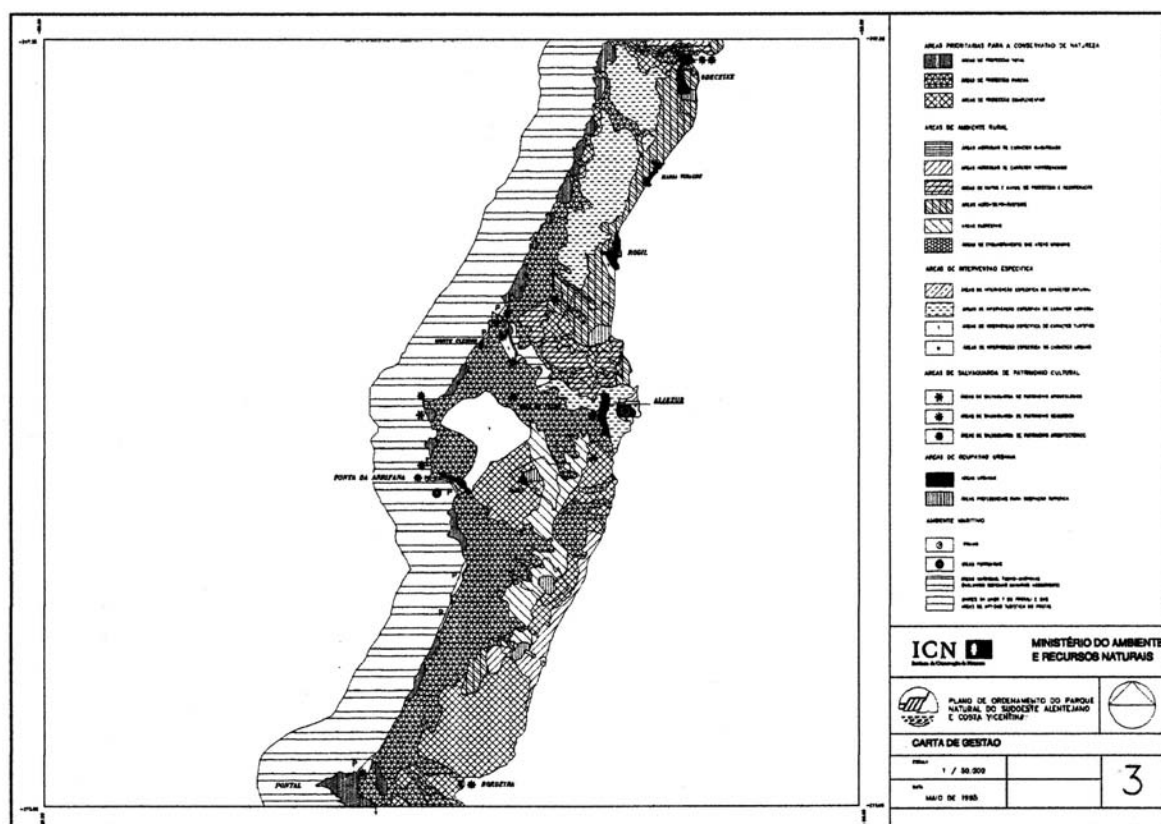


Figura 48. Carta de gestão do plano de ordenamento do PNSACV.

Obtido de [64].

4.1.8. Turismo de Natureza no PNSACV. Alojamento.

O PNSACV é procurado devido às suas amenidades: mar, praia, observação da natureza, desportos ao ar livre, proximidade a Lisboa. Carece de uma estrutura de alojamento

turístico nas modalidades de Turismo de Natureza, limitando-se a algumas unidades de Turismo em Espaço Rural, dispersas, No entanto esta AP, dispõe de um numero elevado de edificações com condições para virem a ser transformadas em alojamentos turísticos na modalidade Casas da Natureza. Nesta categoria inserem-se algumas casas de Guarda Florestal, casas de Guarda-rios, casas de Guarda fiscal, escolas, estações ferroviárias, cujas funções originais foram desactivadas, e outras que se enquadrem nesta tipologia, bem como construções rurais tradicionais ou de arquitectura tipificada [68].

A implementação do Programa Nacional de Turismo de Natureza nesta área protegida deverá reger-se pelos seguintes princípios:

- Contribuir para a conservação da natureza e das condições ambientais no PNSACV através do desenvolvimento de uma actividade económica com elevado potencial na região
- Promover o desenvolvimento local, melhorando o rendimento e qualidade de vida das populações residentes
- Promover um modelo de actividade turística alternativo ao modelo "sol e praia" capaz de:
 - Diminuir a sazonalidade da actividade turística e os seus impactos no meio
 - Contribuir para a estabilização dos postos de trabalho no sector turístico
 - Valorizar, recuperar e promover o património natural, cultural e construído
 - Contribuir para a fixação das populações, nomeadamente dos jovens
- Valorizar e promover os produtos locais
- Associar a actividade turística a outros sectores como a agricultura, pesca e floresta
- Diversificar e qualificar a actividade turística no PNSACV
- Obedecer a critérios de ordenamento que evitem a pressão em áreas sensíveis, respeitando as capacidades de carga do meio natural, social e económico

Impacte do turismo de natureza no PNSACV. Capacidade de carga turística.

O maior problema do turismo nesta AP deve-se à pressão imobiliária nas falésias e também a sazonalidade do turismo que deverá ser mais orientado para a natureza e menos para «sol

e mar». Daí advém o problema de excesso de efluentes durante a época que afecta os cursos de água na região. A escassez de água durante os meses de Verão deverá impulsionar medidas para melhorar a sua gestão. O POOC foi alvo de um estudo para avaliação da capacidade de carga [66].

Casas Brancas

Tendo nascido em 2002 com 10 alojamentos, as Casas Brancas – Associação de Turismo de Qualidade do Litoral Alentejano e Costa Vicentina [73] conta com 22 sócios, integrando 19 alojamentos rurais e 3 são restaurantes. O alargamento às empresas de animação turística está em fase de preparação,

Com critérios de qualidade exigentes, e zelando pelo respeito e satisfação integral do cliente e pela promoção da qualidade turística da região, o desenvolvimento sustentado da região é o objectivo último desta associação sem fins lucrativos, identificando o turismo de qualidade como uma forma de compatibilizar a manutenção da identidade local, nas suas vertentes cultural, ecológica e paisagística e a abertura ao desenvolvimento e renovação da região e da população. A associação utiliza uma Carta de Qualidade e a Comissão de Controlo de Qualidade recorre a visitas regulares e outros instrumentos importantes [74].

4.2. O edifício: Quinta de Pero Vicente (QPV)

A Quinta de Pero Vicente é uma propriedade que se insere na freguesia de Rogil, concelho de Aljezur, em pleno Parque Natural do Sudoeste Alentejano e costa Vicentina (ver Figura 49). Abrange a faixa toda de terra desde a charca até ao mar integrando a área de ambiente natural com estatuto de protecção parcial (ZPP) e uma área de intervenção específica de carácter agrícola (ver Figura 50 e 51), e ainda uma faixa de domínio marítimo segundo o POOC.

Cap.4. O estudo de caso no Sul: Quinta de Pero Vicente (QPV)



Figura 49. Pero Vicente: Localização da QPV em Portugal

Lugar: Quinta de Pero Vicente, Rogil, Aljezur, PNSACV

Coordenadas -37° 7' 32'' N, 8° 18' 53'' W

Altitude: 60m

Clima: Aljezur I1-V2

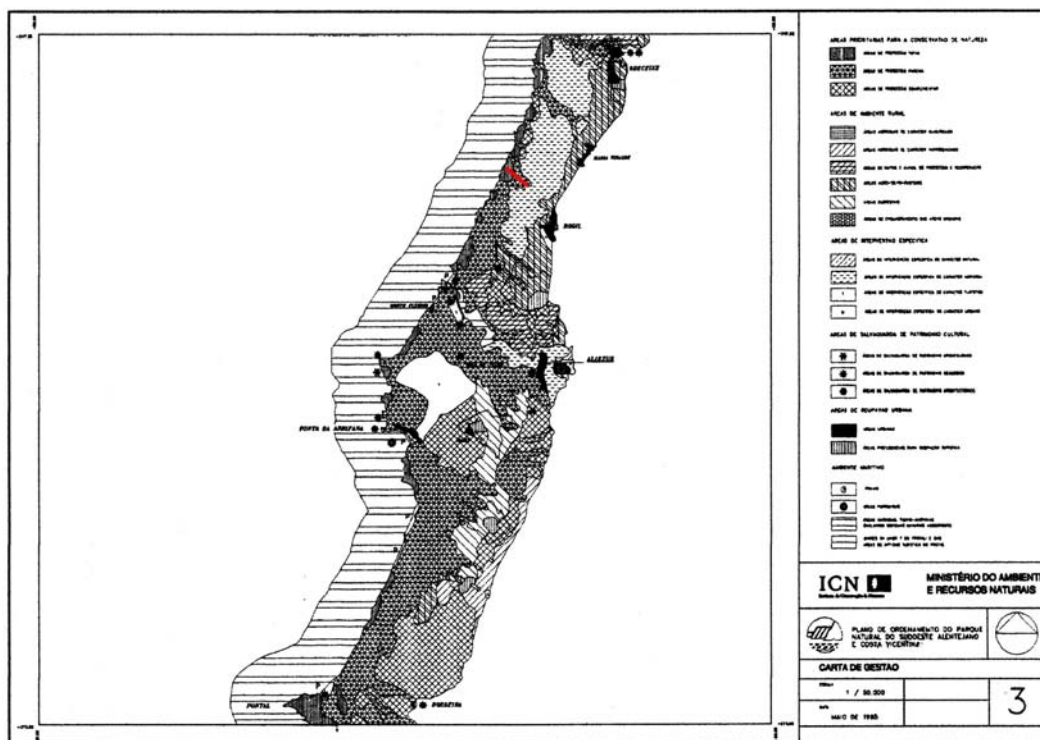


Figura 50. Pero Vicente: Localização da QPV (a vermelho) na carta de gestão [64].

4.2.1. História e envolvente

A história económica e social desta região é de povoamento disperso, sem tradição aristocrática, primeiro, ou burguesa posteriormente. A agricultura foi sempre a principal actividade das suas gentes. Ainda subsistem alguns campos cultivados no entanto a zona tem sido procurada por turistas por causa das praias escarpadas e do isolamento e repouso que o turismo local oferece. Na envolvente próxima podemos encontrar outros montes igualmente recuperados, assim com alguma construção nova ilegal construída muito perto da falésia. O terreno arenoso é parcialmente cultivado, e também abrange uma ribeira e um pinhal (Figura 52). A grande maioria do lote tem flora rasteira que culmina numa falésia sobre a praia da Zimbreirinha.

4.2.2. O lugar

A casa encontra-se num planalto a 60 m de altitude cujo terreno com 10 ha (Figura 51) é constituído por um misto de terra plana de cultivo, pinhal, sistema dunar, barrancos com cursos de água, terminando em falésias escarpadas e praias naturais. A propriedade é sensivelmente equidistante das localidades de Odeceixe e de Aljezur, situadas a cerca de 7Km a norte e a sul, respectivamente. Do ponto de vista paisagístico realçar ainda a silhueta do maciço da serra de Monchique, que domina o horizonte a leste.

A fauna presente na Quinta são o cuco, a poupa, rouxinóis, corujas, grilos, os ralos e as rãs. A flora local visível é a aroeira, o tomilho, rosmaninho, zimbreiro, e os pinhais que separam as areias brancas (terras agrícolas) das areias amarelas da zona dunar.

A quinta tem um grande potencial eólico e solar.

Existem vários trilhos de terra batida que conduzem a 3 praias próximas em passeios de 15 minutos atravessando uma ribeira, pinhais e dunas: praia da Zimbreirinha, Barradinha e Vale dos Homens. A Quinta de Pero vicente pertence a uma associação local chamada TERRAS DE MOUROS, Turismo Alternativo Lda, (1996) com o objectivo de gerir projectos de Turismo em Espaço Rural e actividades de animação inseridas no denominado "turismo alternativo", "ecológico", ou "de natureza".



Figura 51. Pero Vicente: Localização da QPV em Rogil, Aljezur.

(Fonte: Algarve Digital).

4.2.3. O projecto de arquitectura

Mandada construir por Vítor Faustino a casa, com mais de nove décadas, foi recuperada em 2001 e a sua área de implantação (300 m^2 –anexos incluídos) foi aumentada por apenas 20 m^2 por imposição da Câmara Municipal de Odemira. As paredes em taipa foram mantidas na sua maioria e foi usado adobe na reconstrução e construção das restantes. Para saber mais consultar o site [74].

A planta original incluía a habitação e também espaços de apoio agrícola e ainda um forno (Figura 54). Estas áreas foram incorporadas na habitação, segundo o novo projecto totalizando uma área bruta de 230 m^2 (Figura 55). A parede norte foi demolida e reconstruída com adobe, mantendo os 50 cm de espessura (Figura 56). No piso térreo encontram-se 5 quartos, 2 salas, 4 quartos de banho, e ainda uma cozinha. No passado a casa era abastecida por furo para águas sanitárias e por nascente para consumo humano (transportada por bilha). A casa é hoje abastecida por água pública e rede eléctrica, sendo a água proveniente da barragem de Santa Clara que serve a região e possibilita a rega todo o ano. A casa possui ainda um depósito de gás enterrado.



Figura 52. Pero Vicente: a casa encontra-se protegida por um pinhal dos ventos marítimos.



Figura 53. Pero Vicente: vista noroeste e sudeste



Figura 54. Pero Vicente: vista sudoeste, forno e anexos

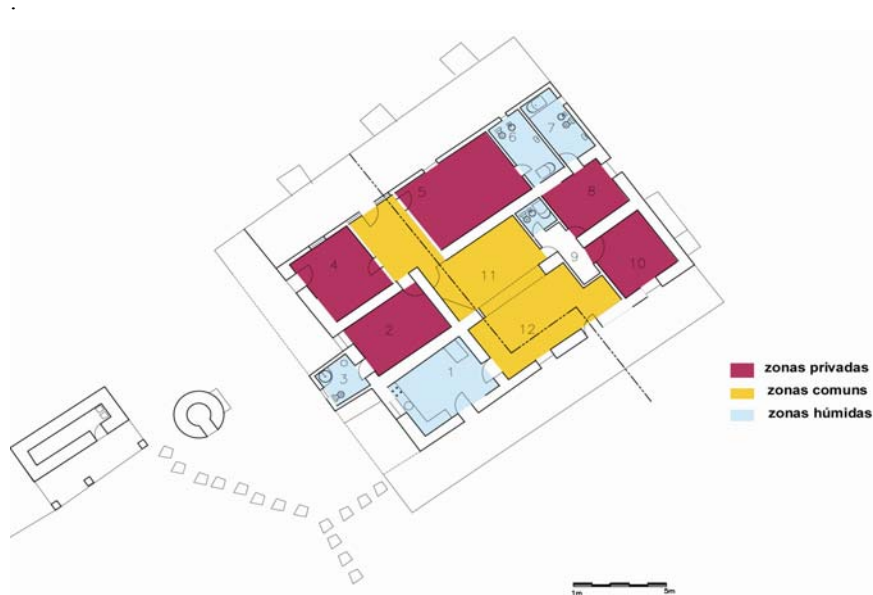


Figura 55. Pero Vicente: planta do edifício.



Figura 56. Pero Vicente: casa original em taipa caiada.

(cortesia de Faustino, V.)

O conforto térmico, luminoso e a ventilação natural

A casa tem uma massa térmica significativa. As paredes exteriores de taipa com 50 cm e as paredes novas com 50 cm de adobe, absorvem o calor durante o Verão. O conforto durante esta estação é elevado. Os pequenos vãos permitidos pelas paredes de taipa, reduzem os ganhos solares durante o Inverno e não possibilitam níveis de iluminação natural confortáveis (Figura 57). A ventilação cruzada é permitida na principal divisão, a da sala, devido a abertura de um arco na parede central da casa (Figura 58, 59). Os fortes ventos marítimos são parcialmente usados para arrefecer a casa no Verão.



Figura 57. Pero Vicente: janelas de postigo tentam compensar a fraca iluminação natural.

As janelas têm portadas interiores com excepção das casas de banho.



Figura 58. Pero Vicente: foi aberta uma parede interior que possibilita a ventilação cruzada na sala

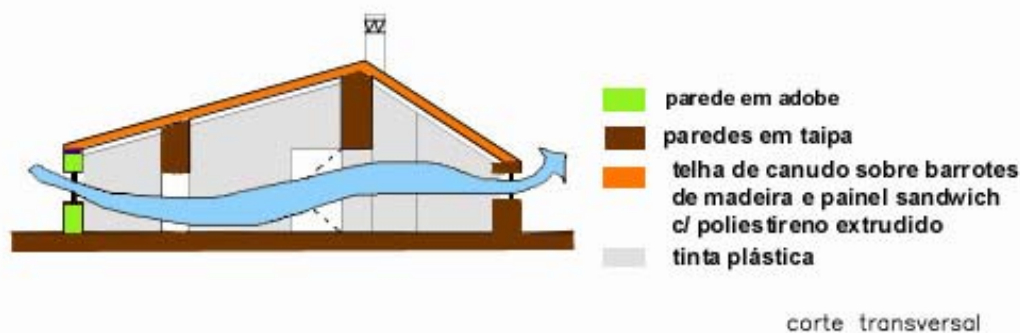


Figura 59. Pero Vicente: corte transversal do edifício,

Mostrando como foi atingida a ventilação cruzada no coração da casa.

Os materiais

Devido à excelente qualidade e estado de conservação da velha taipa, foi possível manter em mais de 90% do edifício o material original (Figura 60). A terra proveniente da demolição de uma parede norte foi devolvida à terra no local. No velho monte foi utilizado, numa das suas paredes exteriores, tijolo de adobe. Uma das vantagens deste material, muito semelhante à taipa, é o facto de não necessitar de um compasso de espera de cerca de um ano para aplicação do reboco de cal. Esse tempo era necessário para que a taipa perdesse toda a água que era incorporada na sua feitura. O adobe tem muito menos humidade. As paredes de taipa eram caiadas sem faixa de cor. A cal foi substituída por tinta plástica. A cobertura, originalmente em telha de canudo com o tecto interior forrado a cana, foi reforçada com barrotes de madeira de pinho (Figura 61) e isolada com poliestireno extrudido revestida a plástico. A telha original foi substituída por telha de canudo nova e a telha antiga foi guardada para futuras intervenções (Figura 62). Mais informação sobre materiais de acabamento na Tabela 42 (anexo II.b-3).



Figura 60. Pero Vicente: A taipa foi mantida e o adobe foi usado nas paredes novas.

(cortesia de Faustino, V.)



Figura 61. Pero Vicente: A estrutura da cobertura tradicional no exterior e a estrutura da cobertura nova no interior.



Figura 62. Pero Vicente: a telha antiga foi guardada e substituída por cana de canudo.

Qualidade do ar interior

O pé direito é maior que o regulamentar e tal permite uma grande capacidade volúmica em todos os compartimentos.

Consumo de água potável e para rega. Arranjos paisagísticos

A água provém da barragem de St^a Clara por meio de levadas. É usada para irrigação e o excedente é descarregado na ribeira. A fito etar já funcionou para rega mas não é hábito fazê-lo.

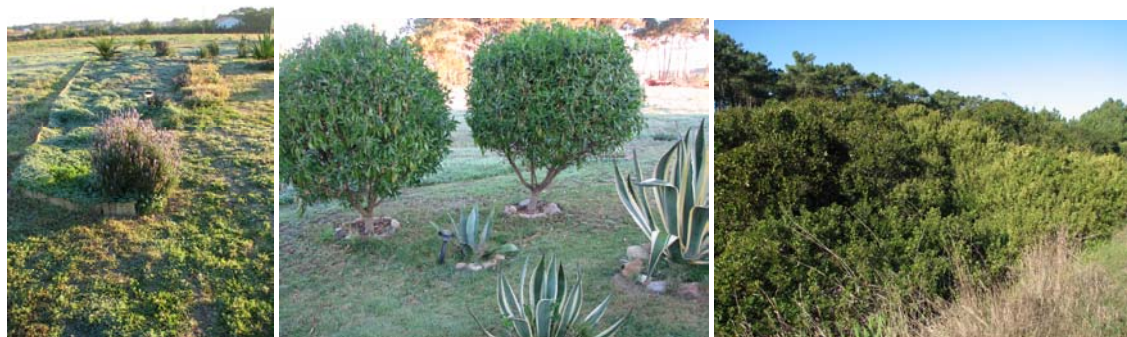


Figura 63. Pero Vicente: As espécies presentes no jardim são tolerantes à escassez de água.

Algumas árvores de fruto e a fito-etar descarrega no terreno coberto de aroeiras, irrigando-as.

Os espaços "ajardinados" são feitos à base de ervas aromáticas e medicinais da região, acrescentando uma ou outra espécie "estrangeira" para demonstrar a variedade biológica (Figura 63). Alguns exemplares de espécies exóticas (caso da acácia), por ser mais antiga, controla-se apenas a sua expansão.

Esgotos, águas pluviais e resíduos

A fito-etar descarrega para um campo de aroeiras e depois para a ribeira que desagua no mar a 800m (Figura 64). A compostagem e triagem de lixo é efectuada.



Figura 64. Pero Vicente: fito-etar a 10 m da casa e recomendações de uso da sanita

Consumo de electricidade

A iluminação é feita à base de lâmpadas compacto fluorescentes, incandescentes, baterias solares no exterior e apenas um sensor. Os electrodomésticos não foram seleccionados pela sua eficiência energética. No exterior a iluminação noturna é feita com dispositivos abastecidos por energia solar.

O aquecimento central

O aquecimento central dispõe de 5 radiadores nos quartos e ainda toalheiros nas casas de banho (Figura 66). O sistema é alimentado a gás e dispõe de um termoacumulador (Figura 65). A sala dispõe apenas de um recuperador a lenha.



Figura 65. Pero Vicente: caldeira mural e termoacumulador alimentados a gás.

(O depósito de 85 m3 é enterrado)



Figura 66. Pero Vicente: pormenores do recuperador e do aquecimento central

(Radiador-toalheiro na casa de banho).

4.3. Conclusão

A Quinta de Pero Vicente insere-se num parque onde existe um plano de ordenamento mas não uma certificação de turismo sustentável. O edifício encontra-se numa planície e a proximidade ao mar constitui uma mais valia ambiental e turística. O rigor do Verão e a desertificação do solo são as maiores limitações nesta região, tendo em conta que a água é recentemente assegurada pela barragem de Stª Clara, alimentada pelo rio Mira. O edifício está isolado no terreno e por isso o projecto não necessitou de responder às características de conjunto como no anterior caso de estudo. O edifício foi recuperado para turismo de habitação com preocupações ambientais a custos controlados (500 euros/m²). Foi dada grande ênfase aos materiais tradicionais e efluentes sendo que a educação ambiental está presente. O potencial solar e eólico da região não foi utilizado. A certificação LiderA será usada para determinar a categoria deste edifício no capítulo 5 (secção 5.3).

Capítulo 5. A aplicação do LiderA aos casos de estudo

A avaliação da ECP e da QPV segundo o LiderA v1.0 [57] foi realizada segundo os critérios e pesos conforme Tabela 9. Os critérios são ao todo 50, sendo que 39 deles são pré-requisitos. A aplicação à reabilitação permite eliminar 5 créditos ou seja 10% do total de créditos. O sistema conforme descrito em 2.3.3 baseia-se numa classificação idêntica à da certificação energética ou seja numa escala de E a A+.

- **E**, classe que indica um valor de desempenho igual à da prática usual ou de referência;
- **D**, classe que indica uma melhoria de 12,5% face à prática;
- **C**, classe que indica uma melhoria de 25% face à prática;
- **B**, classe que indica uma melhoria de 37,5% face à prática;
- **A**, classe que indica uma melhoria de 50% face à prática ;
- **A+**, classe que indica uma melhoria de 75% face à prática representando um factor 4;
- **A++**, classe que indica uma melhoria de 90% face à prática representando um factor 10;

Os pesos dos critérios são conforme a Tabela 9. O processo de classificação é feito calculando o escalão de cada critério (A, B,C...), após o que se aplica o peso do critério a essa classificação. O somatório determina a classificação final. As últimas classes (A+, A++) são referenciadas como sustentabilidade forte.

Se as áreas e os critérios são similares para os diferentes tipos de usos (residencial, turismo, serviços ou outros), já os níveis de desempenho para cada classe (limiares) são diferenciados por tipologia. Por exemplo, no que se refere ao consumo per capita de água ou energia, a prática não é igual nas habitações, nos hotéis ou nos escritórios.

Tabela 9. Sistema LiderA.

Vertentes	Area	W i	Pre. req.	Critério	Nº C
LOCAL E INTEGRAÇÃO (18%)	solo	7	S	Local e valorização	C1
				Área ocupada	C2
				Funções ecológicas do solo	C3
	Ecossistemas Naturais	5	S	Zonas naturais	C4
				Valorização ecológica	C5
	Paisagem	1	S	Integração local	C6
	Amenidades	1		Valorização das amenidades locais	C7
	Mobilidade	4		Mobilidade de baixo impacte	C8
				Acesso a transportes públicos	C9
RECURSOS (33%)	Energia	18	S	Desempenho energético passivo	C10
				Consumo de electricidade total	C11
				Consumo de electricidade produzida a partir de fontes renováveis	C12
				Consumo de outras fontes de energia	C13
				Uso de outras formas de energia renovável	C14
				Eficiência dos equipamentos	C15
	Água	10	S	Consumo de água potável (nos espaços interiores)	C16
				Consumo de água em espaços comuns e exteriores	C17
				Controlo dos consumos e perdas	C18
				Utilização de águas pluviais	C19
				Gestão de águas locais	C20
				Consumo de materiais	C21
	Materiais	5	S	Materiais locais	C22
				Materiais reciclados e renováveis	C23
				Materiais certificados ambientalmente/materiais de baixo impacte	C24
CARGAS AMBIENTAIS (15%)	Efuentes	3	S	Caudal das águas residuais	C25
				Tipo de tratamento das águas residuais	C26
				Caudal de reutilização de águas usadas	C27
	Emissões atmosféricas	5	S	Substâncias com potencial aquecimento global (emissões de CO2)	C28
				Partículas e/ou substâncias com potencial acidificante (emissão de outros poluentes, SO2 e NOx)	C29
				Substâncias com potencial de afectação da camada de ozono	C30
	Resíduos	5	S	Produção de resíduos	C31
				Gestão dos resíduos perigosos	C32
				Reciclagem de resíduos	C33
	Ruído exterior	1	S	Fontes de ruído para o exterior	C34
AMBIENTE INTERIOR (20%)	poluição térmica	1		Efeito térmico (ilha de calor)	C35
	Qualidade ar interior	7	S	Ventilação natural	C36
				Emissão COV's	C37
				micro-contaminações	C38
	Conforto térmico	6		Conforto térmico	C39
	iluminação	3	S	Níveis de iluminação	C40
				Iluminação natural	C41
	Acústica	3	S	Isolamento acústico / níveis sonoros	C42
	controlabilidade	1		Capacidade de controle	C43
DURABILIDADE E INOVAÇÃO (5%)	durabilidade	3		Adaptabilidade	C44
				Durabilidade	C45
	acessibilidade	2	S	Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiência	C46
				Acessibilidade e interacção com a comunidade	C47
GESTÃO AMBIENTAL E INOVAÇÃO (9%)	Gestão ambiental	5		Informação ambiental	C48
				Sistema de gestão ambiental	C49
	Inovação	4		Inovações de práticas, soluções ou integrações	C50

5.1. Ficha de avaliação LiderA da Estação de Campo da Peneda



Local e integração (18%)

Solo (7) PR

C1-Seleção local – análise macro-planeamento.

A zona está classificada como aglomerado indiferenciado limitado por uma área florestal e agrícola. Encontra-se próxima de ZPP. A área de implantação mantém-se mas a cêrcea aumenta de forma a aumentar a capacidade do edifício apesar de limitada pela altura dos edifícios adjacentes. Esta nova cêrcea será mitigada após a maturação dos carvalhos plantados.. O solo é de saibro e estava parcialmente erodido em volta da casa o que se pretende minimizar com a plantação de vegetação arbustiva e alguns muros de suporte em madeira não tratada;

Anexo C1: ver planta de gestão do plano de ordenamento.

C2-Área ocupada.

A área de implantação manteve-se e é de 100 m² (com escadas e tanques) e a área do terreno é de 1000 m² (com pátio e talude/anfiteatro). O edifício tem 2.5 pisos e a área de construção é de 210 m².

Anexo C2: ver planta de implantação e fotos

C3-Funções ecológicas do solo.

A taxa de infiltração não foi alterada porque as áreas verdes e permeáveis mantiveram-se sensivelmente idênticas; O substrato natural para vegetação não será alterado; o pátio foi coberto com casca de pinheiro e os socacos construídos sobre o talude providenciaram base para plantar nova área arbustiva de espécies locais (urze e carqueja) que ajudarão a conter aterro e evitar a erosão do mesmo. Não foram usados pesticidas artificiais, apenas sal e chá de urtiga.

Anexo C3: Ver foto aérea e dos arranjos exteriores

Ecosistemas naturais (5) PR

C4- Zonas naturais

A área de implantação natural a norte não foi alterada, tendo sido mantido o pátio com cerca de 80m². A zona de estaleiro ficou nessa área (ou seja na zona do pátio). Houve ainda um aterro junto à parede nascente feito à base de saibro proveniente da escavação no piso das cortes. Este aterro,

Cap.5. A aplicação do LiderA aos casos de estudo

com cerca de 100 m² de implantação, foi restaurado com terra vegetal, socalcos em madeira e vegetação arbustiva nativa (urze e carqueja). Assim a área natural foi devolvida ao terreno. O resto do terreno ficou intacto e todos carvalhos que lá brotam de forma natural serão protegidos. Para tal será assegurado que as vacas que pastam no lugar não se introduzam no terreno através de uma cerca.

Anexo C4: Ver fotos e planta de implantação (anexa a C2)

C5-Valorização ecológica.

Entre as espécies vegetais e faunísticas locais detectadas constam algumas ameaçadas como lobo, texugo, víbora e águia real. Estas espécies faunísticas foram afectadas pelo ruído provocado pelo estaleiro (gerador e máquinas). A relva e alguns arbustos foram derrubados pelos materiais provenientes da demolição (madeira, telha e pedra que foi posteriormente reutilizada). A vegetação recuperou e a fauna tende a repovoar o local (foram avistadas víboras, raposas, sapos, melros, corujas e morcegos perto da casa) ¹.

Anexo C5: ver fotos, lista de espécies locais e carta e gestão do plano de ordenamento C1

Paisagem (1) PR

C6-Integração local.

A cércea foi controlada por arquitecto da Câmara e respeitou a cércea do conjunto assim como os materiais da envolvente que se mantiveram sendo que na sua maioria foram reutilizados, nomeadamente a telha, a pedra de granito e ainda os barrotes de madeira de carvalho.

Anexo C6- ver fotos da arquitectura local e envolvente

Amenidades (1)

C7-Amenidades locais.

As amenidades locais são essencialmente de carácter rural e natural por se tratar de uma área natural protegida mas também existe património arqueológico e arquitectónico classificado:

- Rural: na vila de Castro Laboreiro encontram-se restaurantes, correio, farmácia, museu, mercearia e igreja

¹ Após a pintura da madeira interior com velatura à base de cera de abelha, 2 enxames de abelhas entraram na mezanine e 2 dias depois pereceram por falta de alimento. A causa provável foi a atracção pela cera de abelha

5.1. Ficha de avaliação LiderA da Estação de Campo da Peneda

- Hídricas: Rio Laboreiro (500 m), cascatas (3 Km), piscinas naturais (600 m), nascente geotermal(20 Km), pântanos(900 m), riachos(500 m);
- Arqueológicas: mamoa ou antas (8 Km), gravuras rupestres (10 Km) por classificar e ainda o conjunto do Castelo de Castro Laboreiro - monumento nacional - o pelourinho e a igreja matriz de castro (4 Km) - classificados como imóveis de interesse publico e, ainda, 2 pontes românicas de origem romana classificadas como imóveis de interesse publico em Dorna e Assureira (900 m) –e uma terceira chamada Ponte Nova da Cava da Velha, classificada como monumento nacional; fojos
- Biológicas: observação de fauna ameaçada; carvalho centenário da Peneda a 10 m do edifício.

Anexo C7- ver planta de localização e fotos

Mobilidade (4)

C8-Mobilidade de baixo impacte.

Abrigo para bicicletas previstos, caminhos pedestres e ciclovias disponíveis.

Anexo C8- ver planta com trilhos C7

C9-Acesso a transportes públicos.

Inexistente (táxi e carreira diária em Castro Laboreiro apenas).



Recursos (33%)

Energia (18%) PR

C10-Desempenho energético passivo.

Listagem de medidas bioclimáticas:

A orientação do edifício não possibilitava a maximização dos ganhos solares, o entanto as estratégias procuraram ultrapassar essas limitações através de:

- 8 novas janelas viradas a sul, 2 com obstrução;
- aumento da volumetria no sentido vertical;
- isolamento de cobertura c/ placas de 10cm de espessura de aglomerado negro de cortiça;
- isolamento das paredes de pedra com 5cm de aglomerado negro de cortiça ($\lambda= 0.04w/m^2K$) e respectivas caixas de ar também 5cm
- vestíbulos-tampão (3) contras as infiltrações

Cap.5. A aplicação do LiderA aos casos de estudo

- transferência da massa térmica perdida nas paredes de pedra isoladas interiormente para o pavimento em betão recoberto com 11cm de cimento branco polido sobre piso radiante;
- aumento da área de fenestração em todos os quadrantes em 10% excepto no quadrante oeste; sendo a relação de *área vão /área pavimento*, superior a 10% em todos os compartimentos (Tabela 10);

Tabela 10. ECP: área de envidraçado por compartimento

	ÁREA PARCIAL VIDRO	A TOTAL VIDRO	A VIDRO/A PAV
norte	1.11+1.5+1.72	4.33m ²	
nascente	1.48+5.14+1.38	8m ²	
sul	1.11+0.68+0.40	2.19m ²	
poente	0.54+3.57	4.11m ²	
		14.52m ²	14.5/120=0.12

- instalação de vidros duplos (SGG Climalit, pano ext laminado) em caixilharia de madeira com 7cm ($K=2.0 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$) de espessura e corte térmico em todas as janelas com excepção das portas de correr que têm duplo corte térmico;
- o coeficiente de transmissão dos vidros é $U_g=2.8 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ (ver anexo)
- todas as caixilharias permitem a posição de basculante para efeitos de ventilação sem risco de intrusão de pessoas ou insectos (a folha basculante está equipada com rede mosquiteira);
- as pontes térmicas foram minimizadas com forro de madeira nos peitoris, ombreiras e vergas das janelas
- protecção dos vãos mais pequenos e menos expostos com portadas interiores e, nos vãos maiores e mais expostos com portadas exteriores

Anexo C10- ver plantas, cortes c/ esquemas de ventilação natural, pormenores construtivos e características técnicas do vidro e isolamento

C11-Consumo de electricidade total

Este crédito exige consumos de energia eléctrica até 26.49 kWh/m²/ano, conforme RCCTE. Os consumos foram monitorizados durante 10 dias de ocupação de 4 pessoas em média:

- A média foi de 36.9 kWh/m²/ano,
 - Inverno: 154 kWh / 10 dias
 - Media semestral inverno: $462 \text{ kWh} \times 6/120 \text{ m}^2=23.1 \text{ kWh/m}^2\text{ano}$
 - Verão: 92 kWh / 10 dias
 - Media semestral verão: $276 \times 6/120 \text{ m}^2=13.8 \text{ kWh/m}^2 \text{ ano}$

C12-Consumo de energia eléctrica produzida a partir de fontes renováveis

Está previsto painel fotovoltaico para estabilizar corrente eléctrica no local, após monitorização da radiação solar disponível no local (em curso).

C13-Consumo de outras fontes de energia

O valor limite deste crédito é 0.07 ton CO₂ /mes ou seja 0.79 ton CO₂/ano.

A energia baseada em combustíveis fósseis foi nula (para além da eléctrica) porque não é utilizado gás na cozinha por se tratar de uma zona remota para abastecimento.

C14-Consumo de outras fontes de energia renovável.

As energias renováveis utilizadas são as seguintes:

- a energia solar é usada para aquecimento de águas sanitárias e máquinas de lavar, a mais de 70% (dada a orientação da nova cobertura permitir uma exposição sul a 40° de inclinação);
- e a biomassa (pellets) é usada para complementar esse sistema e ainda alimentar os sistema de aquecimento central à base de piso radiante (cerca de 3 sacos de 15 Kg cada durante os dias de Inverno ao longo de 3 meses).
- a utilização de um fogão de sala permite o aproveitamento da lenha proveniente da desmatção e demolição para aquecimento do pavimento da mezanine isento de piso radiante e ainda em caso de avaria da salamandra.

Anexo C14 - ver fotos e ficha técnica do sistema aquecimento

C15-A eficiência dos equipamentos

Consideramos dois tipos de equipamentos: uso contínuo e uso pontual. Quase todos os electrodomésticos são da classe A, energys star no equipamento de escritório e prevalência de lâmpadas compacta fluorescentes.

- Equipamentos de utilização contínua:
 - 1 frigorífico-classe A (2 portas marca SMEG mod. FD268A) 303 kWh/ano capacidade 211 l (vol. refrigerados)+54 l (vol.congelados), Pot=88 W
 - 1 mini-frigorífico classe B (marca Baumatic BF) 150 W
 - 1 salamandra marca Ecoforest modelo Hidrocooper cantina, **eficiência de 85%** (ver anexo) potência de 23 Kw
 - fogão de sala –potência 12 Kw (backup)
 - 3 colectores solares Gasokol Sunnysol, **rendimento 78%** (ver anexo)
 - acumulador combinado Gasokol hyGenio 600 l de inércia (ver anexo)
 - 32 lâmpadas compacta fluorescentes
 - 4 lâmpadas fluorescentes

Cap.5. A aplicação do LiderA aos casos de estudo

- 4 lâmpadas LED
- 3 lâmpadas incandescentes
- 1 foco exterior halogenio com sensor de movimento 150 W
- Equipamento de uso pontual:
 - 1 máquina de lavar loiça classe A (marca BOSH mod SGS 45 E 08 EU-**classe A lavagem e classe A secagem** (linha comfort, 1.05 kWh/ciclo, 12 a 14 litros²
 - 1 máquina de lavar roupa-**classe A** (marca SMEG mod LB126 WA 63, P=2300W, carga máx=6 Kg, 1.14 kWh, **classe A Lavagem, classe B centrifugação**, 1200rot/min lava 6 Kg com 45 l)³
 - 2 toalheiros eléctricos (300 W e 450 W) - mod HELI 300 DUO, HELI 450 DUO
 - 1 banheira de hidromassagem
 - 1 micro ondas-Saivol WP 7000P17-2 (M2217), **1200 W**
 - 1 placa vitrocerâmica (**6500 W**/4 bicos) mod TK 64S IX
 - 1 exaustor CATA série omega 240W+2 lâmpadas de 40W
 - 1 forno BOSH mod. HBN41S551E-**classe A**, energia do 1º elemento 0.85 e energia do ar forçado 0.79, potência do grill 1.1 KW)
 - 1 TV Bluesky BS3702TX
 - 1 leitor de DVD Sytech SY-410, **20 W**
 - 1 impressora Samsung CLP500, **Energy star**
 - 1 LCD- A++
 - 10 computadores portáteis
 - 1 exaustor de lab: Rodin Future 100 ,P=13 W (95 m³/h) ;
 - 1 exaustor de wc: S&P Decor 200 ,P=20 W (185 m³/h) 75.5 dB(A)
 - 1 aspirador de cinzas 600 W

Anexo C15- ver fotos e plantas de iluminação

Água (10) PR

C16-Consumo de água potável.

O LiderA impõe o limite de consumo de água primária de 80 l/hab/dia e um limite de consumo de água secundária de 95l/hab/dia. O critério não se aplica directamente devido às seguintes condicionantes:

² Utiliza apenas água quente solar/ou aquecida por biomassa, através do sistema alfamix.

³ Em combinação com o alfamix, poupa até 60% da electricidade.

5.1. Ficha de avaliação LiderA da Estação de Campo da Peneda

- A água provém de nascente própria e não da rede. Foi testada e dada como potável na nascente.
- O depósito (4.30 m x 5.60 m x 1.0 m) tem uma capacidade aproximada de 24 m³ e serve 11 habitações e respectivos campos. O consumo das outras habitações é pontual e ocorre apenas durante o fim-de-semana em 3 casas.

No entanto o consumo médio na ECP não excedeu os 64 l /hab.dia. Os dados foram retirados de uma amostra de 10 dias de ocupação, com 4 pessoas de forma contínua durante Verão e Inverno.

- O consumo de água no Verão é de 83 l/hab/dia
- O consumo de água no Inverno é de 45 l/hab/dia

Quanto ao consumo de água secundária , não foi considerado porque não existe reciclagem de águas. No entanto note-se que com os equipamentos existentes os valores de consumo são:

- 1 máquina de lavar loiça de baixo consumo - 12 a 14 litros
- 1 máquina de lavar roupa de baixo consumo - lava 6 Kg com 45 l

Anexo C16- ver resultados das análises de água

C17-Consumos de água em espaços comuns e exteriores

O LiderA impõe o limite de consumo de água em áreas exteriores de 16 l/hab/dia. No entanto este limite não tem consequências práticas na ECP tendo em conta que :

- A água de rega é mínima porque as espécies são nativas;
- Utilização de vidros SGG Bioclean (de auto-limpeza) nas janelas mais inacessíveis não requiere lavagem;
- 'é utilização água da chuva retida nos tanques para a rega da vegetação em forma de prevenção de fogos.

C18-Controlo dos consumos e perdas

As estratégias utilizadas na ECP para diminuição das perdas são:

- através de obras de conservação do depósito de água comum e melhoria da canalização de água no trajecto depósito-casa;
- Isolamento adequado das tubagens em caso de temperaturas negativas;
- Instalação de contador de água (proveniente de nascente) para controle.

C19-Utilização de águas pluviais

Os algerozes localizados nas 3 águas do telhado permitem recolher a chuva abundante na região em 2 tanques de rega localizados a norte e nascente da casa (vol do tanque N = 3 m³, vol do tanque E = 4 m³).

C20-Gestão das águas locais

Rega mínima; aumentaram-se os níveis de infiltração através da plantação de espécies locais em socacos; não foram utilizados adubos artificiais; foi aplicado acabamento permeável (casca de pinheiro) no espaço de pátio não coberto.

Materiais (5) PR

C21-Consumo de materiais.

Estratégias utilizadas:

- minimização de áreas não funcionais: aproveitamento de vão de escada para estante; aproveitamento de desvão de cobertura para camarata; aproveitamento de espessura de parede de pedra para colocar lavatório
- minimização de acabamentos: paredes rebocadas com cimento branco; paredes em painéis Fermacell com junta e parafuso aparente, minimizando assim quantidade de betume e tinta; betonilha à base de cimento branco aparente
- minimização de tectos falsos

Anexo C21- ver fotos

C 22- Materiais locais.

Os materiais existentes no edifício foram maioritariamente (75%) extraídos no local nomeadamente a pedra e madeira provieram do carvalhal e afloramento rochoso a montante da casa. Estes materiais foram reutilizados em 100% conjuntamente com a telha existente que provinha originalmente de Aveiro. Os materiais novos foram adquiridos maioritariamente no concelho de Braga a menos de 100 Km com excepção de:

- Vigas de pinho nórdico lamelada coladas (importada da Áustria);
- Tábua de pinho nórdico tratado
- Pinho Flandres e contraplacado
- Louças sanitárias (Aveiro)
- Salamandra Eco-Forest (Vigo-Espanha)
- Painéis solares e depósito Gasokol (Austria)
- Cimento (Martingança-Alcobaça)
- Aglomerado negro de cortiça (Amorim)
- Fermacell (Alemanha)
- OSB (Galiza)
- Impregnante p/ madeira ICRO (Itália)

5.1. Ficha de avaliação LiderA da Estação de Campo da Peneda

C23-Materiais reciclados e renováveis

Foram reutilizados materiais provenientes da demolição em mais de 75% do valor total nomeadamente (as Tabelas 11, 12 e 13 apresentam os valores por piso):

- Reutilização de todas as paredes exteriores de pedra de granito
- Telha de Marselha foi reutilizada em 75 %.
- Pedra proveniente das abertura de vãos, da demolição da laje da lareira, e da demolição da parede do telheiro, tendo sido aproveitada para pavimento do telheiro, e tanque de retenção e ainda remate superior do telheiro e bancos exteriores e ainda muretes
- Barrotes de carvalho provenientes de estrutura de telhado e de piso que foram inteiramente utilizados no telheiro
- Foram reciclados cacos de azulejos provenientes de outras obras para o revestimento das paredes das casas de banho
- Foram utilizados painéis Fermacell com 20% de papel reciclado que são facilmente reutilizáveis/amovíveis.
- Foi reutilizada uma pedra de mármore, e uma banheira de hidromassagem provenientes de outras demolições

Tabela 11. ECP: Reutilização de materiais no PISO TERREO.

	% DEMOLIÇÃO	REUTILIZAÇÃO NA CASA	RESTANTE UTILIZAÇÃO
PEDRA DEMOLIDA	6.3% (derrube e escavação)	50% (tanque, lajedo, muro)	50% (aterro)
MADEIRA DEMOLIDA	100% (vigas, soalhos e tabiques)	11% casa (telheiro)	89% (lenha e cofragem)
TOTAL	17.9%		

Tabela 12. ECP: Reutilização de materiais no PISO 1.

	% DEMOLIÇÃO	REUTILIZAÇÃO NA CASA	RESTANTE REUTILIZAÇÃO
PEDRA DEMOLIDA	11.3% (derrube)	30% lajedo)	70% (bancos e muro)
MADEIRA DEMOLIDA	100% (vigas, soalhos e tabiques)	8.9% casa (telheiro)	81.1% (lenha e cofragem)
TOTAL	27%		

Tabela 13. ECP: Reutilização de materiais na COBERTURA.

	% DEMOLIÇÃO	REUTILIZAÇÃO NA CASA	RESTANTE UTILIZAÇÃO
TELHA	100%	75%	Entulho

Anexo C23- ver plantas

C24-Materiais certificados ambientalmente/materiais de baixo impacto.

Cerca de 20% dos materiais novos pertencem a esta categoria⁴:

- madeira de abeto (proveniente de floresta certificada na Austria) lamelada colada certificada (com cadeia de responsabilidade) na Alemanha (ver anexo);
- louça sanitária com certificação EMAS;
- os impregnantes usados na madeira exterior são de base aquosa, e levaram uma demão final de óleo de linhaça;
- a velatura usada nas madeiras interiores é à base de cera de abelha dissolvida em essência de terebentina, resina de pinho e óleo de carnaúba;
- aglomerado negro de cortiça e OSB;

Anexo C24- ver fotos e certificados



Cargas ambientais (15%)

Efluentes (3) PR

C25- Caudal das águas residuais.

Os efluentes são de 70 l/hab/dia. Foram utilizadas as seguintes estratégias:

- autoclismo de dupla descarga,
- torneiras termoestáticas para banhos
- redutores de fluxo em todas as torneiras
- máquinas de lavar de baixo consumo de água (12 l por ciclo de lavagem loiça e 45 l por ciclo de lavagem de roupa).

Anexo C25- ver fotos

C26-Tipo de tratamento de águas residuais

Fossa séptica.

⁴ No entanto foi usado sulfato de cobre no tratamento da madeira de pinho em autoclave. Foi também usado na impermeabilização da pedra exterior um verniz poliuretano

C27-Caudal de reutilização de águas usadas

Não está prevista a reutilização de água usada neste edifício.

Emissões atmosféricas (5) PR

C28-Substâncias com potencial aquecimento global (emissões de CO₂)

Os valores de referência do LiderA são da ordem de 15-20 Kg CO₂/m² ou 20-25 Kg GEE/m²/ano. Na ECP ocorre durante o Inverno queima de biomassa de elevado rendimento (à base de pellets- 1200 Kg/ano) e ocasionalmente queima de lenha durante os picos de Inverno ou avaria de salamandra. A emissão de CO₂ associada à factura eléctrica deverá ser baixa devido à elevada percentagem de energia ser proveniente de centrais hidroeléctricas próximas (central do Lindoso).

C29-Partículas/substâncias com potencial acidificante (emissão de outros poluentes: SO₂ e NO_x)

Os valores referência são na ordem dos 2.5 g/m²/ano de SO₂ e 0.3 g/m²/ano de NO_x.

O equipamento instalado com emissões de NO_x inclui uma salamandra a pellets com um rendimento de 91% -27 kW e um fogão de sala -12 kW. Exemplos de equipamentos sem emissões são⁵: uma placa vitrocerâmica e um forno solar para substituir a placa vitrocerâmica no Verão.

C30-Substâncias com potencial de afectação da camada de ozono.

Foram utilizados materiais isolantes sem emissões de CFC's.

Resíduos (5) PR

C31- Produção de resíduos

Redução em cerca de 50% de um valor médio de 452 Kg/capita.ano devido à compostagem de lixo orgânico misturado com material proveniente da desmatção e cinzas provenientes da queima de pellets, para produzir composto para adubagem do jardim.

Anexo C31- ver fotos

C32 - Gestão de resíduos perigosos

No manual da casa consta um plano de gestão de resíduos perigosos, nomeadamente locais próprios para: tinteiros, pilhas, formol para experiências, óleo alimentar. Está contemplado o uso de pilhas

⁵ Está previsto no manual de utilização da casa a proibição de fumar no seu interior (na floresta é proibido fazê-lo entre os meses de Junho e Setembro).

Cap.5. A aplicação do LiderA aos casos de estudo

recarregáveis, lâmpadas de baixo consumo, papel higiénico reciclado, papel de impressão reciclado, produtos de limpeza biodegradáveis ou com rótulo ecológico (por ex: marcas Starwax e Ecover), sacos de plástico biodegradáveis, acendalhas biológicas (sem parafina), pesticidas naturais (sal e chá de urtigas).

Anexo C32- ver fotos

C33-Reciclagem de resíduos

Foram contempladas estratégias como disponibilizar espaços para a reciclagem de materiais tipo papel, plásticos e vidro a serem transportados para o ecoponto a 2Km de distância em Castro Laboreiro, e ainda contentor para a compostagem localizado na fachada nascente.

Anexo C33- ver fotos

Ruido exterior (1) PR

C34 -Fontes de ruido para o exterior

As fontes de ruido para o exterior são mínimas e apenas é gerado ruido do funcionamento da salamandra a partir do anexo e dos aparelhos de ventilação do laboratório e wc pequeno ocasionalmente. O ruído interior é absorvido pelo isolamento térmico/acústico ao nível das paredes à base de aglomerado negro de cortiça, do painel acústico na sala de aula e ainda do pavimento da mezanine à base de cortiça para minimizar a transmissão do som de percussão entre a camarata e a sala de estar/aula. Durante a construção foi detectado algum ruído devido ao uso de gerador e utilização pontual de Bobcat e máquinas de cortar pedra.

Poluição térmica (1)

C35- Efeito térmico (ilha de calor)

As estratégias utilizadas para minimização da área de impermeabilização foram as seguintes: utilização de vegetação (casca de pinheiro) no pátio a norte; criação de socalcos com espécies arbustivas nativas a nascente e também plantação de árvores de fruto no terraço e ainda transplante de carvalhos (de folha caduca) para sombrear no Verão a fachada nascente da casa.



Ambiente interior (20%)

Qualidade do ar interior (7) PR

C36-Ventilação natural

A renovação de ar de 0.5 ren/h foi atingida em todos os compartimentos devido à presença de janelas em todos os compartimentos, excepto no wc. Neste caso foi instalado um exaustor assim como na cozinha, que asseguram a ventilação de todo o piso térreo. Outras estratégias:

- As caixilharias basculantes foram desenhadas de forma a otimizar uma permanente ventilação natural cruzada N-E, E-O (no Verão sem risco de intrusão)
- Está prevista a instalação de grelhas de ventilação automáticas nos vãos de quartos de reduzidas dimensões.

Tabela 14. ECP: Ventilação natural-volume de ar por área de abertura em cada compartimento

PISOS	COMPARTIMENTO	VOLUME AR (M ³)	Nº JANELAS	ÁREA DE ABERTURA MÁXIMA (M ²)
MEZANINE	mezanine	20x2=40	5	1.30
1º PISO	Sala de estar	12x2.6=31	2	1.40
	Sala aula	30x4.2=126	5	4.40
	Casa de banho	4.2x2.6=10.9	1	0.70
R/C	Quarto 1	7x2.6=18.2	1	0.40
	Quarto 2	7x2.6=18.2	1	0.45
	Cozinha/copa	24.5x2.6=63.7	3	2.40
	wc	3.5x2.6=9.1	1 fixa	

C37-Emissão de COV's

O limite do LiderA de 200ug/m³ foi respeitado. Os valores de COV'S e formaldeído foram medidos durante o Inverno e pouco depois de terminada a obra, sem que esta tivesse um período de flush-out. Daí que os valores relativamente elevados reflectem essa situação que se revelou ser de extrema importância. As leituras também foram afectadas pelo uso de detergentes com aromas e apesar do uso de velatura à base de cera de abelha, a sua mistura com resina de pinho, óleo de carnaúba e essência de terebentina deverá ter afectado os resultados nomeadamente no piso da mezanine.

Anexo C37- ver relatório do LQAI

C38-Micro-contaminações

O RSECE limita a exposição ao radão a níveis inferiores a 400 Bq/m³ para a reconstrução em distritos como Braga, Vila Real, Porto, Guarda, Viseu e Castelo Branco. O lidera limita os valores a 200Bq/m³. Os valores medidos foram os seguintes:

- Valor de radão antes da construção-1611 Bq/m³ (parede de granito interior aparente, medição com dosímetro exposto 42 dias durante Abril/Maio 2007- piso semi-enterrado)
- Valor de radão depois da construção-904 Bq/m³ (parede de granito com alvenaria de tijolo e caixa de ar isolada, medição com dosímetro exposto 62 dias durante Agosto/Setembro 2007 no piso semi-enterrado, quarto giesta)
- Valor de radão depois da construção 1369 Bq/m³ (parede de granito com alvenaria de tijolo e caixa de ar isolada, medição com dosímetro exposto 64 dias durante Março e Abril 2008 no piso semi-enterrado, quarto urze)
- Valor de radão depois da construção - 1209 Bq/m³ (parede de granito com alvenaria de tijolo e caixa de ar isolada, medição com dosímetro exposto 64 dias durante Março e Abril e Maio (piso 1, sala de estar)
- Valor do radão depois de instalação de acções mitigadoras ainda por determinar.

Os valores de COV's e formaldeído foram retirados 3 meses depois da obra terminada e em todos os pisos e as conclusões foram:

- Os COV's foram elevados mas não ultrapassaram o valor total de 600 µg/m³.
- Os valores de formaldeído foram sempre inferiores aos de referência em todos os compartimentos
- A existência de terebentina na velatura à base de cera de abelha deverá ter despoletado valores elevados de COV's numa obra que não teve flush-out.

Ver anexo C38- ver relatórios do ITN

Conforto térmico (6)

C39-Conforto térmico

Perante os dados meteorológicos que reflectem o rigor da estação de inverno constatamos na monitorização efectuada em duas estações que no Verão o conforto é constante e passivo e durante o Inverno o conforto é atingido através do consumo de biomassa.

5.1. Ficha de avaliação LiderA da Estação de Campo da Peneda

Tabela 15. ECP: o clima em Melgaço.

Dados oficiais anos 1931-70 de Lamas de Mouro (INMG,1991) e dados da estação meteorológica em Podre (IC,2008).

	MELGAÇO (1931-70)		PODRE (2008)	LAMAS DE MOURO
TEMP MÉDIA	1931-60	10<T<12.5°C	11.6	10
RAD. GLOBAL	1938-70	<140Kcal/ cm2 1627kWh/m2	7272 W/m²/dia	
INSOLAÇÃO	1931-60	1800 horas	2563 horas	1795 horas
PRECIPITAÇÃO (QUANT.TOTAL-)	1931-60	>2400mm	1634 mm	2010mm
HUMIDADE REL. (9T.M.G)	1931-60	75%<Hr<80%	78%	73%
VENTOS PRED.	(1951-60)	30% NW 6<P<21 Km/h (0.5 calma =<2 Km/h)	NE (5.7Km/h)	30% N e E 6<P>14 Km/h (5% calma =<2 km/h)
Nº DIAS GEADA/ANO	(1941-60)	20 dias		94 dias

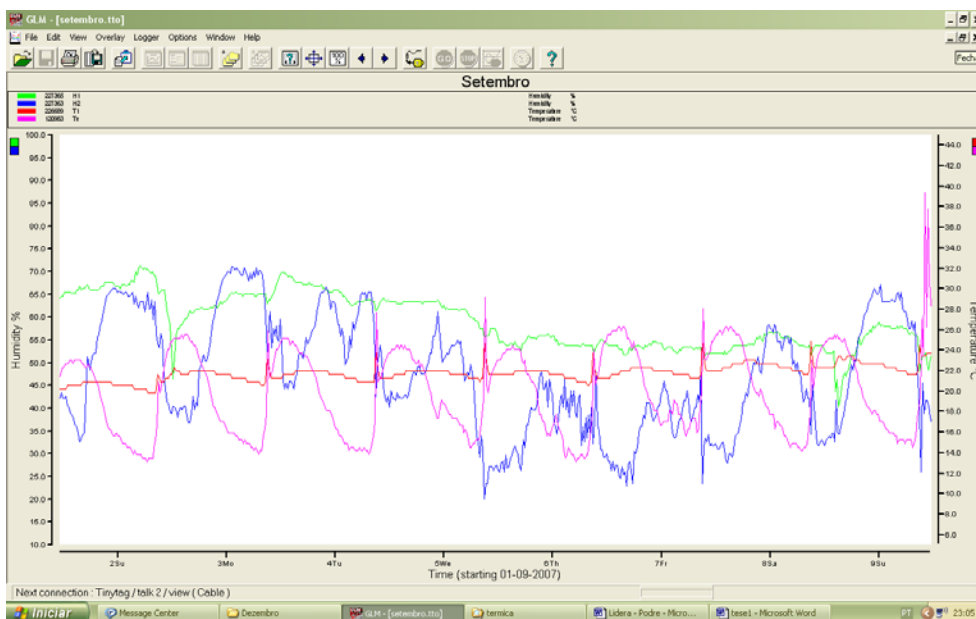


Figura 67. ECP: gráfico de temperatura e HR no Verão.

Valores de **humidade relativa interior**, **humidade relativa exterior**, **temperatura interior**, e **temperatura exterior**. Registaram-se temperaturas ente 20° C e 25°C, abaixo do limiar máximo de conforto de 26° C. A humidade relativa variou entre 40 e 72%, sendo os limites de conforto entre 35% e 60%.

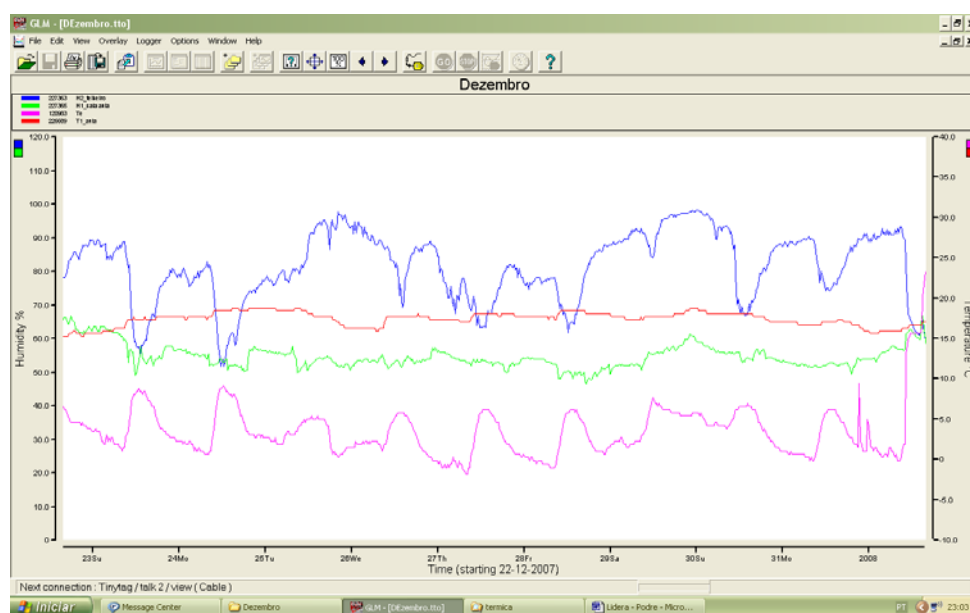


Figura 68. ECP: gráfico de temperatura e HR no Inverno.

Valores de **humidade relativa interior**, **humidade relativa exterior**, **temperatura interior**, e **temperatura exterior**. Registaram-se temperaturas ente 16° C e 18° C, perto do limiar mínimo de conforto de 18° C. A humidade relativa variou entre 46 e 63%, dentro dos limites de conforto. O consumo de pellets foi de 3 sacos de 15 kg/dia.

Iluminação (3) PR

C40-Níveis de iluminação

O valor recomendado pelo LiderA é 350/400 lux. Os valores foram medidos em todos os compartimentos e diferentes condições meteorológicas. Da Tabela 16 pode-se concluir que os valores recomendados não são cumpridos no piso térreo. Na sala de aula os valores apenas não são cumpridos em dia de chuva e à noite (significando que a iluminação artificial na sala de aula terá que ser reforçada com mais 150 lux.

Tabela 16. ECP: níveis de iluminação por compartimento (lux)

PISO	ESPAÇO	NOITE	MANHÃ-CEU MTO ENUBLADO (CHUVA)	MANHÃ-CEU PARCIAL/ ENUBLADO	MANHÃ-CEU LIMPO
MEZANINE	camarata	80	16	20	100
1º PISO	Sala aula	197	200	900	1200
	Sala de estar	33	353		900
	casa de banho	400	20	50	130

5.1. Ficha de avaliação LiderA da Estação de Campo da Peneda

R/C	cozinha	350	54		250
	Quarto urze	20	25	125	220
	Quarto carqueja	60	10	10	20
	wc		1		60

C41-Illuminação natural

O valor recomendado pelo LiderA é para cada divisão em céu encoberto de FLD 3%. Os valores de FLD foram medidos em todos os pisos no Verão e Inverno e as conclusões foram que o FLD só se encontra abaixo do valor de referência no piso térreo, na cozinha.

Tabela 17. ECP: factor de luz diurno no Verão

PISOS	ESPAÇOS	FACTOR
MEZANINE	camarata	>5%
1º PISO	Sala aula e de estar	> 5%
R/C	cozinha	<2%

Tabela 18. ECP: factor de luz diurno no Inverno

PISOS	ESPAÇOS	FACTOR
MEZANINE (22/1)	camarata	4.5%
1º PISO (186/10)	Sala aula e de estar	5.37%
R/C (82/2)	cozinha	2.4%

Acústica (3) PR

C42-Isolamento acústico/níveis sonoros

O isolamento acústico é possibilitado pelo aglomerado negro de cortiça usado em conjunto com o Fermacell (<35dB) e o painel acústico na sala de aula. Os equipamentos foram seleccionados por causa do ruído nomeadamente aqueles que funcionam de uma forma contínua como o frigorífico. No entanto os valores daqueles que funcionam pontualmente não correspondem ao limite de 35dB. Valores de ruído dos equipamentos :

- Frigorífico 41dB

Cap.5. A aplicação do LiderA aos casos de estudo

- MLL-52 dB
- MLLR-90 dB (em centrifugação)
- Exaustor cozinha-65 dB (A) medido no local
- Exaustor WC- 75 dB (A) medido no local
- Impressora a laser – 40 dB (A) medido no local

Controlabilidade (1)

C43-Capacidade de controlo

A capacidade de controle é total (nomeadamente em iluminação natural e artificial, temperatura do ar e ventilação) com excepção da camarata (temperatura). Algumas estratégias: termóstatos, janelas oscilo-batentes, tomadas de pavimento individuais na sala de aula.

[Anexo C43- ver fotos](#)



Durabilidade e acessibilidade (5%)

Durabilidade (3)

C44-Adaptabilidade

Toda a estrutura de Fermacell foi pensada para ser reversível ou seja, as paredes de pedra podem ser descobertas uma vez retirado o painel de gesso. Dentro da caixa de ar do Fermacell correm as tubagens de electricidade que serão acessíveis uma vez retirado o painel que por sua vez não será betumado nas juntas e cujos parafusos ficarão visíveis. A própria mezanine é passível de ser retirada dado que a estrutura é de madeira lamelada colada de encaixe não encastrado.

C45-Durabilidade

O edifício tinha 40 anos e depois da obra durará outro tanto. A durabilidade num clima como o da Serra da Peneda é uma questão que exige uma escolha criteriosa dos materiais exteriores. A madeira exposta à intempérie exigia um tratamento à base de sulfato de cobre (autoclave) e 3 demãos de impregnante duradouro (não incolor) de base aquosa. Foram usados vidros Bioclean nos vãos mais inacessíveis para eliminar a necessidade de limpeza. A manutenção da madeira exterior será feita com camada de óleo de linhaça aplicada bianualmente.

Acessibilidade (2) PR

C46-Acessibilidade a pessoas portadoras de deficiência

A acessibilidade não foi possível assegurar dada a escassez de espaço. No entanto providenciou-se um corrimão mais baixo para crianças poderem usar as escadas sem auxílio dos adultos

C47-Acessibilidade e interacção com a comunidade

A vedação que está prevista é apenas para as vacas que pastam no local sem vigilância. As pessoas não habitam mais este local e os animais selvagens de pequeno porte (raposas e sapos) podem cruzar o terreno sem impedimentos.



Gestão ambiental e inovação (9%)

Gestão ambiental (5)

C48-Informação ambiental

Está à disposição dos ocupantes um manual (versão papel e online) com as informações pertinentes ao manuseamento da casa e características específicas.

O edifício servirá para ministrar cursos sobre construção sustentável e de showcase. Foi feita uma reportagem para o programa Biosfera disponível em formato youtube no site da ECP.

Anexo C48- Ver site da ECP e manual de utilização

C49-Sistema de gestão ambiental

A construção teve um acompanhamento rigoroso para controlo do impacte ambiental embora informal. Na fase de operação emitiu-se um manual de utilização e pretende-se monitorizar o edifício durante 1 ano e emitir uma certificação energética e ambiental

Anexo C49 -ver imagens da monitorização e resultados

Inovação (4)

C50-Inovações de práticas, soluções ou integrações

Algumas técnicas inovadoras são o uso de Fermacell não betumado e ainda os cacos de azulejo como revestimento de casa de banho e ainda os vidros Bioclean.

AnexoC50- ver fotos

5.2. Conclusões da aplicação do LiderA à ECP

A certificação numa fase inicial aponta para o nível A+ (a mais elevada até 2008). Será o primeiro edifício reabilitado a ser certificado pelo Lidera. A Tabela 43 (ver anexo II.c) e as fichas de verificação (ver anexo II.e) encontram-se em anexo.

A análise desta aplicação e respectivas conclusões foi publicado num artigo submetido à conferência SB'07 [50].

Os critérios que falharam foram os seguintes:

LOCAL E INTEGRAÇÃO:

Amenidades: por possuir amenidades naturais essencialmente, a ECP não atingiu o crédito. Não foram realizados levantamentos da fauna local e impacto durante a obra.

Mobilidade: a mobilidade é limitada numa montanha, especialmente numa aldeia mais remota.

Sugestão: a limpeza dos trilhos e o estado de conservação dos caminhos é mais relevante num cenário de turismo na montanha ou mesmo o acesso a transportes como a bicicleta, burro ou cavalo.

Realizar levantamento da carga turística local para determinar ocupação máxima do edifício.

RECURSOS:

Electricidade proveniente de energias renováveis: inexistente

Sugestão: Auto-suficiência energética deverá ser almejada (eólico, hídrico ou solar) diminuindo o impacte visual dos cabos e oscilações na corrente eléctrica e mesmo avarias devidas aos relâmpagos

Utilização de águas pluviais: a recolha das águas pluviais deverá ser em tanque fechada ou subterrâneo para evitar perdas por evaporação.

Sugestão: recolha para uso preferencial em combate ao fogo (rega e consumo em 2º lugar)

Materiais locais e certificados

-Os materiais locais foram reutilizados em grande número. Os certificados são importados. O seu transporte implica uma energia intrínseca elevada.

Sugestão: privilegiar reutilização dos materiais da demolição porque os materiais locais não estão disponíveis para extracção (pedra, terra, inertes); privilegiar mão de obra local devido a isolamento geográfico e de forma a incentivar economia local

CARGAS AMBIENTAIS:

Efluentes: Tipo de tratamento é básico apesar da selecção criteriosa de detergentes, o caudal de reutilização de águas residuais é nulo.

Ruído e poluição visual noturna: o ruído durante a construção não foi monitorizado e poluição noturna existe devido à existência de um candeeiro público de grande potência junto à cas

Sugestão: construção de fito-etar para tratamento de água para uso em rega durante Verão. Prevenção da poluição sonora durante a construção. Poluição visual noturna deverá ser equacionada.

AMBIENTE INTERIOR:

Concentração de COV's, radão e acústica: não foi atingido o crédito

Sugestão: Medição do radão na fase inicial para definir estratégia de eliminação (piso elevado, resina epoxy ou ventilação forçada);

Iluminação natural: é mínima nos pisos térreos devido à complexidade de abertura de vãos em paredes de granito.

Sugestão: cores claras em todas as superfícies e estratégias de captação de luz através de sunpipes ou clarabóias.

ACESSIBILIDADE: Não foi atingida porque as áreas são muito reduzidas para cumprir essa exigência.

INOVAÇÃO:

- O sistema de gestão ambiental não foi elaborado formalmente
- Algumas inovações foram atingidas

CUSTO:

A reconstrução custou 1000 €/m².

O preço a mais desta reconstrução sustentável foi moderado e foi devido essencialmente ao preço da deslocação da mão-de-obra para uma zona tão remota.

O IVA sobre a **mão de obra** à taxa reduzida de 5% incidiu sobre quase 60% da empreitada por se tratar do caso específico de reabilitação (conforme Código de IVA cap. IV, alínea 18-lista I-secção 2.27). Este elevado valor (quase 60%) é devido ao facto de que a maioria do material foi reutilizado, consequentemente diminuindo o custo de aquisição de materiais mas aumentando o da mão-de-obra (para reutilizar material é necessário demolir, repará-lo e adaptá-lo ao novo uso).

5.3. Ficha de avaliação LiderA da Quinta de Pero Vicente



Local e integração (18%)

Solo (7) PR

C1-selecção local –análise macro-planeamento

A QPV atravessa uma ZPT e ZPP. Parte do terreno pertence ao domínio marítimo público. A área de implantação aumentou 20 m² e a cércea aumentou para dar origem a uma viga de travamento. Os anexos também foram reconstruídos (nomeadamente o forno e casa dos animais.

Anexo C1-carta de gestão do plano de ordenamento

C2-Área ocupada

A área de implantação é de 300m² (c/ anexos e forno) e a área do terreno é de 97000m² (da Quinta). O edifício principal tem 1 piso e a área útil é de 230m².

Anexo C2- ver planta de implantação e fotos da cércea

C3-Funções ecológicas do solo

Trata-se de um solo agrícola de tipo arenoso e xistoso sendo que o lote também abrange um sistema dunar. A taxa de infiltração não foi alterada porque as áreas verdes e permeáveis mantiveram-se idênticas; O substrato natural para vegetação não foi alterado. Não foram usados pesticidas.

Anexo C3- ver foto aérea e dos arranjos paisagísticos

Ecosistemas naturais (5) PR

C4- Zonas naturais

A área de implantação original foi ampliada ligeiramente tendo-se impermeabilizado o pátio norte com cerca de 80m².

Anexo C4 -Ver fotos e planta de implantação (anexa a C2)

C5-Valorização ecológica

Entre as espécies vegetais e faunísticas locais detectadas constam algumas ameaçadas como a raposa, águia de Bonelli, lontras, gato-selvagem, sacarrabos, fuinha, falcão peregrino, peneireiro, cegonha brancas, corvos marinhos, sapos e texugo.

Anexo C5- ver fotos e lista de espécies locais

Paisagem (1) PR

C6-Integração local

A área de implantação foi ligeiramente aumentada e respeitou a cércea existente assim como os materiais da envolvente que se mantiveram nomeadamente a taipa, telha de canudo e cana e ainda a tijoleira de barro. O adobe serviu para reconstruir algumas paredes e erguer paredes interiores.

Anexo C6- ver foto da arquitectura local e envolvente

Amenidades (1)

C7-Amenidades locais

as amenidades locais são de carácter urbano, natural:

Urbanas: Rogil é uma vila próxima (2 Km) que providencia restaurantes, mercearia, e bomba de gasolina; Natural: mar e praia; Biológicas- observação de fauna.

Anexo C7- ver planta de localização e fotos

Mobilidade (4)

C8-Mobilidade de baixo impacto

Existem vários trilhos e são providenciadas bicicletas

Anexo C8- ver planta com trilhos C7

C9-Acesso a transportes públicos

Apenas duas carreiras diárias em Rogil fazem ligação entre Odeceixe e Lagos.



Recursos (33%)

Energia (18%) PR**C10-Desempenho energético passivo**

O desempenho passivo do edifício no Verão deve-se à elevada massa térmica o que o torna menos passivo no Inverno. As estratégias usadas foram:

- 6 novas janelas foram abertas a norte s/ obstrução
- 4 janelas viradas a sul, sem obstrução; mas de pequena dimensão (tabela 19)
- vegetação a sul para sombrear fachada e pátio sul
- isolamento de cobertura c/ placas sandwich de poliestirenos expandido c/ 5cm de espessura;
- elevada massa térmica construída por paredes de taipa e adobe c/ 50cm de espessura s/ isolamento
- massa térmica no pavimento em betão revestido a tijoleira;
- área de fenestração só aumentou na fachada N em 100% sendo que a relação área vão versus área pavimento é inferior a 10% em todos os compartimentos com excepção do hall (ver tabela 19).

Tabela 19. Pero Vicente: area de envidraçado por compartimento

	AREA PARCIAL VIDRO	AREA TOTAL VIDRO	A VIDRO/APAV
NORTE	0.95+1.65+0.95+0.25	3.8	
NASCENTE	0.25+0.95+0.25+0.95	2.4	
SUL	0.25+0.95+0.25+0.95	2.4	
POENTE	0.95+0.25	1.2	
TOTAL		9.8	9.8/ 230 m ² =4%

- os vidros são duplos (SGG Climalit, a caixilharia de madeira tem 5cm espessura ($K= 2.0 \text{ W/m}^2.K$))
- o coeficiente de transmissão dos vidros é $U_g=2.8 \text{ W/m}^2.K$
- todas as caixilharias são de abrir;
- protecção dos vãos mais pequenos e menos expostos com portadas interiores, excepto nos wc's

Anexo C10- ver planta, corte c/ esquema de ventilação natural

C11-consumo de electricidade total

O consumo de energia eléctrica exigido neste critério é inferior 26.49 kW/m².ano (ou em percentagem ou equivalente, conforme RCCTE)

- Os consumos foram monitorizados durante 10 dias de ocupação de, 4 pessoas em média
- A média mensal (Inverno) foi de 15 kW/m².ano (Outubro 2008), logo inferir à de referencia.

C12-consumo de energia eléctrica produzida a partir de fontes renováveis

Quase inexistente porém no jardim existem (4) luzes de sinalização com bateria solar.

C13-consumo de outras fontes de energia

O sistema de aquecimento central utiliza gás (depósito enterrado) e alimenta 4 radiadores de água quente colocados em e quartos e 4 toalheiros em casas de banho, utilizando 853 de gás por ano, portanto não é obtido o crédito (0.07 ton CO₂ /mes ou seja 0.79 ton CO₂/ano)

Anexo C13- ver fotos do sistema de aquecimento

C14-consumo de outras fontes de energia renovável:

A biomassa (lenha) foi usada em recuperador instalado na sala

C15-A eficiência dos equipamentos

Os equipamentos não foram seleccionados com critérios de poupança, nem os de uso continuo nem os de uso pontual.

- Equipamentos de utilização continua:
 - 1 frigorífico-classe?
 - 1 arca congeladora
 - 1 mini-frigorífico
 - 22 lâmpadas incandescentes
 - 19 lâmpadas compacto fluorescentes (quartos de banho e exterior)
 - 4 lâmpadas fluorescentes
 - 4 lâmpadas com bateria solar na sinalização noturna
 - 1 projector no exterior com sensor
- Equipamento de uso pontual:
 - 1 máquina de lavar loiça
 - 1 máquina de lavar roupa
 - 4 toalheiros radiadores
 - 4 radiadores

- 1 fogão a gás com forno
- 1 exaustor
- 4 TV
- 1 computador portátil
- 1 aspirador

Anexo C15- ver fotos e planta de iluminação

Água (10) PR

C16-Consumo de água potável

O critério exige um consumo de água primária inferior a 80 l/hab.dia.

A água provém da rede pública tendo origem na barragem de Sta Clara (rio Mira) e o consumo de água não foi monitorizado. Não houve consumo de água secundária porque não existe reciclagem de águas. No entanto as sanitas possuem mecanismos de dupla descarga.

Anexo C16-ver foto

C17-Consumos de água em espaços comuns e exteriores:

O critério impõe o limite de consumo de água em áreas exteriores de 16 l/hab.dia. Tal valor pode ser atingido com as seguintes estratégias:

- água de rega é mínima porque as espécies são nativas e
- através da utilização de água proveniente da fito-etar para rega (no passado)

C18-Controlo dos consumos e perdas

O controlo das perdas foi positivo no isolamento adequado das tubagens.

Ao nível da agricultura local não existe controlo das perdas das levadas que conduzem a água da barragem de Sta Clara para irrigação dos terrenos em Rogil.

C19-Utilização de águas pluviais

inexistente

C20-Gestão das águas locais:

Condicionamento das águas pluviais para fito.etar, rega mínima; não utilização de adubos

Materiais (5) PR

C21-Consumo de materiais

A utilização de materiais foi minimizada através da inexistência de tectos falsos

Anexo C21- ver fotos

C 22- Materiais locais

Os materiais existentes no edifício foram maioritariamente extraídos no local (terra). Ocorreu demolição em 5.7% das paredes em taipa e 100% das paredes em adobe, totalizando uma taxa de demolição das paredes de 14%. Estes materiais foram reutilizados em 80%. Por outro lado os materiais novos foram adquiridos maioritariamente no concelho de Aljezur:

- Vigas de pinho
- louças sanitárias
- recuperador
- tinta plástica em vez de cal

C23-Materiais reciclados e renováveis

A utilização de materiais reciclados e renováveis em mais de 25% foi superada porque foram reutilizados materiais provenientes da demolição em mais de 50% do valor total, conforme tabela 20.

Tabela 20. Pero Vicente: Reutilização de materiais na casa e anexo

		MATERIAL	% DEMOLIÇÃO	REUTILIZAÇÃO NA CASA	RESTANTE UTILIZAÇÃO
CASA	Cobertura	telha	100%	0%	manutenção
	Piso térreo	taipa	10%	90%	
ANEXO E FORNO	Cobertura	telha	0%	100%	
	Piso térreo	taipa	0%	100%	

Os materiais reutilizados foram:

- a taipa das paredes exteriores e interiores
- Telha de canudo (foi guardada para manutenção)
- Cana aplicada no forro de telheiro
- Barrotes de eucalipto

Anexo 23- ver planta

C24-Materiais certificados ambientalmente/materiais de baixo impacte

Foi utilizada em cerca de 20% as tintas usadas no exterior (de base aquosa)

Anexo 24- ver fotos



Cargas ambientais (15%)

Efluentes (3) PR

C25- Caudal das águas residuais.

Os efluentes são de 70 l/hab.dia

[Anexo C25- ver fotos](#)

C26-Tipo de tratamento de águas residuais

Existe uma Fito-etar cuja descarga se dá no terreno das aroeiras na encosta da ribeira

C27-Caudal de reutilização de águas usadas

Não está prevista a reutilização de água usada neste edifício. Alguma água da fito-etar foi em tempos usada na rega.

Emissões atmosféricas (5) PR

C28 -Substâncias com potencial aquecimento global (emissões de CO₂)

(Valores na ordem de 15- 20 Kg CO₂/m² ou 20-25 Kg GEE/m².ano)

A emissão de CO₂ associada à factura eléctrica e combustão de gás (cerca de 85 m³ de gás por ano) não permite atingir este crédito.

C29- Partículas/substâncias com potencial acidificante (emissão de outros poluentes: SO₂ e NO_x)

Valores de referência na ordem dos 2.5 g/m².ano de SO₂ e na ordem dos 0.3g/m².ano de NO_x.

A combustão de gás e lenha emitem NO_x daí que este critério não foi atingido

C30-Substâncias com potencial de afectação da camada de ozono

Foram utilizados materiais isolantes (poliestireno extrudido) responsáveis por emissões de CFC's

Resíduos (5) PR

C31- Produção de resíduos

Redução em cerca de 50% de um valor médio de 452 Kg/capita.ano com a compostagem de lixo orgânico, material proveniente da desmatção (caruma) e cinzas provenientes da queima de lenha e pinhas para composto para o jardim.

[Anexo C31- ver fotos](#)

C32 - Gestão de resíduos perigosos

Não é providenciado um manual da casa sobre gestão de resíduos perigosos. Apenas está previsto o uso parcial de lâmpadas de baixo consumo.

[Anexo C32- ver fotos](#)

C33-Reciclagem de resíduos

Não foi possível quantificar o valor de resíduos mas algumas medidas permitem a sua redução: estão providenciados 3 contentores para a reciclagem de materiais tipo papel, plásticos e vidro a serem transportados para o ecoponto a 2 Km de distância em Rogil. Também existe contentor para a compostagem localizado perto do anexo.

[Anexo C33- ver fotos](#)

Ruído exterior (1) PR

C34- Fontes de ruído para o exterior

O ruído interior é mínimo devido às paredes de taipa.. Ruído de construção não foi monitorizado.

Poluição térmica (1)

C35- Efeito térmico (ilha de calor)

Minimização da área de impermeabilização, utilização de vegetação (com pouca exigência de rega) combinado com casca de pinheiro. Plantação de árvores de fruto na envolvente.



Ambiente interior (20%)

Qualidade do ar interior (7) PR

C36-Ventilação natural

O valor recomendado é de 0.5 ren/h. A ventilação natural é assegurada em todos os compartimentos excepto wc (nº12- ver planta em anexo).

Tabela 21. Pero Vicente: Ventilação natural-volume de ar por área de abertura

PISOS	COMPARTIMENTO	VOLUME AR (m ³)	Nº JANELAS	ÁREA DE ABERTURA MÁXIMA (m ²)
R/C	Cozinha	90	2	1.2
	Quarto 2	80	1	1
	Quarto 4	77	1	1
	Quarto 6	98	1	1
	Quarto 8 (poente)	51	1	1
	Quarto 10 (sul)	43	1	1
	Sala jantar	94+65=159	2	1.2
	Sala de estar			
	hall	17	3	0.25
	wc	15	1	0.25
	wc	26	1	0.25

C37-Emissão de COV's

Limite respeitado de 200ug/m³

C38-micro-contaminações

Salitre devido ao uso de tinta de plástica sobre o adobe e a taipa em vez de cal

conforto térmico (6)**C39-conforto térmico**

O clima em Aljezur é pontuado por Verão muito quente, ventos fortes e ainda forte insolação elevada (ver tabela 22).

Tabela 22. Pero Vicente: o clima em Aljezur

Fonte: (INMG, dados de 1951-80) [43]

TEMP MÉDIA (1967-80) ZAMBUJEIRA	15 °C
RAD. GLOBAL (1955-70) SANTIAGO CACÉM	160-165 Kcal/cm ² ou 1860-1918 kWh/m ²
INSOLAÇÃO (1946-58) SANTIAGO CACÉM	2900 horas
PRECIPITAÇÃO (QUANT.TOTAL- 1951-80) ALJEZUR	571 mm

Cap.5. A aplicação do LiderA aos casos de estudo

HUMIDADE REL. (9T.M.G) 1967-80 ZAMBUJEIRA	80%
VENTOS PRED. (0.5 CALMA =<2KM/H (1967-80) ZAMBUJEIRA	31% NW 11.5Km/h
Nº DIAS GEADA/ANO (1941-60)	16

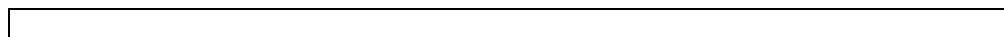


Figura 69. Pero Vicente: gráfico de temperatura e HR no Verão

A monitorização do conforto no Verão não foi possível , no entanto a satisfação dos ocupantes em relação ao conforto térmico nessa altura do ano é total.

(dados do gráfico em falta deverá apontar para : temp. abaixo de max de 26°C, veloc ar <= 0.5m/s (?), HR entre 35% e 60%)

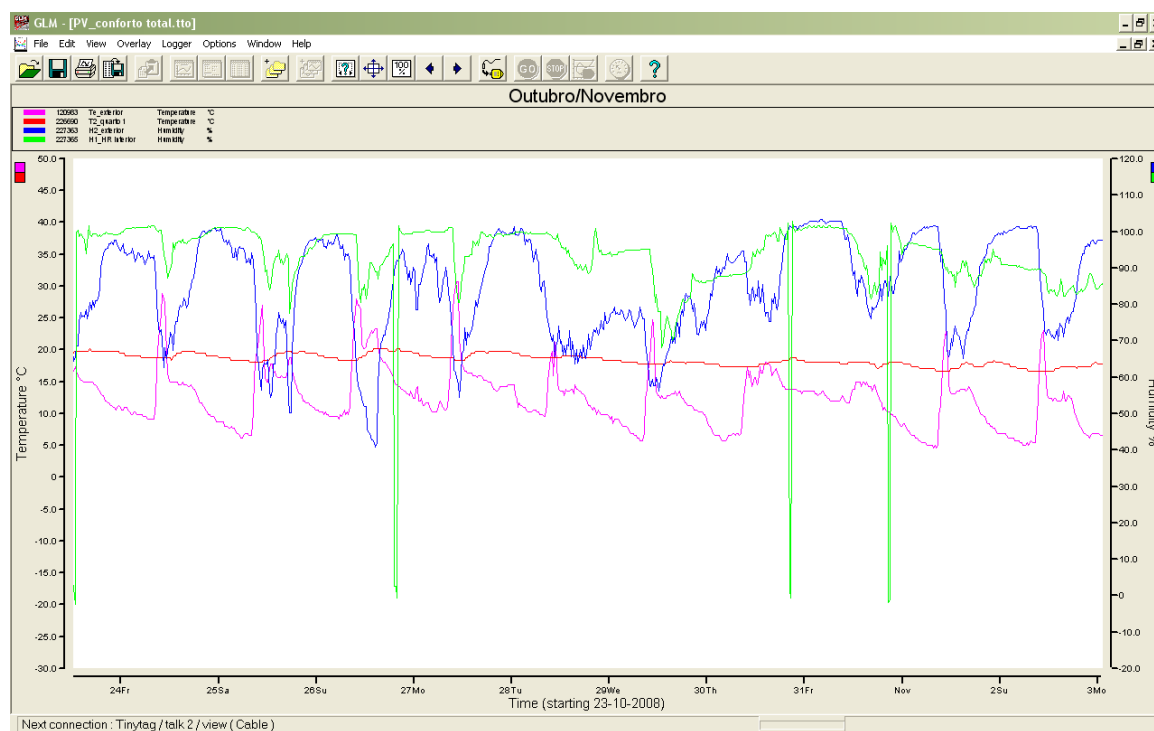


Figura 70. Pero Vicente: gráfico de temperatura e HR no Inverno.

Valores de **humidade relativa interior**, **humidade relativa exterior**, **temperatura interior**, e **temperatura exterior**. Registaram-se temperaturas 20°C, acima do limiar mínimo de conforto de 18°C. A humidade relativa variou entre 65 e 70%, dentro dos limites de conforto 35% e . O consumo de gás e lenha foi constante.

iluminação (3) PR

C40-níveis de iluminação

Os valores de iluminação foram inferiores aos mínimos recomendados (entre 350 e 45 lux) em todos os compartimentos (ver tabela 23). Na sala de estar recomenda-se um reforço de quase 300 lux, o que demonstra opacidade da envolvente e mau dimensionamento da iluminação artificial.

Tabela 23. Pero Vicente: níveis de iluminação por compartimento (lux)

	ESPAÇO	NOITE	MANHÃ-CEU MTO NUBLADO (CHUVA)	MANHÃ-CEU PARCIAL/ ENUBLADO	MANHÃ- CEU LIMPO	EXTERIOR
R/C	Sala de jantar (nº 11)	20			30	3000
	Sala estar (nº 12)	20			5	3000
	Quarto Norte (nº 6)	25			15	1700
	WC do Q Norte	36				1700
	Hall				125	1700
	Cozinha	40-100			50	3000

C41-iluminação natural

O crédito exige em cada divisão em céu encoberto um FLD 3%, no entanto os valores de FLD medidos no Inverno não atingiram o FLD mínimo em nenhum compartimento, conforme tabela 24.

Tabela 24. Pero Vicente: factor de luz diurno no Inverno

	ESPAÇO	FACTOR
R/C	Sala de jantar	1%
	Sala de estar	0.16%
	QN	0.8%
	cozinha	1.6%

Acústica (3) PR

C42-Isolamento acústico/níveis sonoros

O isolamento acústico não foi uma preocupação devido à espessura das paredes de taipa e de adobe.

Cap.5. A aplicação do LiderA aos casos de estudo

No entanto à noite o vento marítimo atinge níveis elevados no interior (35 dB) devido em parte à cobertura ser excessivamente ventilada.

Foi utilizado ladrilho cerâmico no pavimento e o tecto foi revestido a madeira de pinho

Os equipamentos não foram seleccionados por causa do ruído nomeadamente aqueles que funcionam de uma forma contínua como o frigorífico. Os valores daqueles que funcionam pontualmente também não correspondem ao limite de 35 dB.

Valores de ruído dos equipamentos:

- Frigorífico
- MLL
- MLLR
- Exaustor cozinha -70-90 dB
- impressora

Controlabilidade (1)

C43-Capacidade de controlo

Total controlabilidade nos quartos com excepção do wc interior (iluminação natural e artificial, temperatura do ar e ventilação): de tipo manual (radiadores murais nos quartos e wc), janelas oscilo-batentes.

[Anexo C43- ver fotos](#)



Durabilidade e acessibilidade (5%)

Durabilidade (3)

C44-Adaptabilidade

O espaço não apresenta adaptabilidade.

C45-Durabilidade

O edifício tinha 100 anos e depois da obra durará outro tanto.

Acessibilidade (2) PR

C46-Acessibilidade a pessoas portadoras de deficiência

A acessibilidade não é possível nos wc apesar da presença de polibanhos em vez de banheiras.

C47-Acessibilidade e interacção com a comunidade

Não existe vedação. A zona não tem acesso restringido. Os trilhos são públicos dentro do próprio lote.



Gestão ambiental e inovação (9%)

Gestão ambiental (5)

C48-informação ambiental

Existe um site de reservas com informação online sobre a região, a fauna e flora locais e também a postura de turismo ecológico da associação “ terras de mouro” que explora a Quinta de Pero Vicente, e que foi galardoada com Menção Honrosa no Concurso de Ideias Algarve Inovação'99, pela sua qualidade e preocupações ambientais.

Anexo C48- Ver site da Terras de Mouro e fotos

C49-Sistema de gestão ambiental

não existe monitorização.

Inovação (4)

C50-Inovações de práticas, soluções ou integrações

Prémio Inovação Algarve99

5.4. Conclusões da aplicação do LiderA à QPV

A Quinta de Pero Vicente obteve uma classificação B conforme Tabela da pontuação (ver Tabela 44-anexo II.d) e as fichas de verificação (ver anexo II. f).

Os critérios não atingidos foram:

LOCAL E INTEGRAÇÃO:

Amenidades: estamos na presença de amenidades naturais e não urbanas como serviços etc daí que o edifício por se encontrar a mais de 1000 m de Rogil não responde ao

requisito. Além disso não foram realizados levantamentos da fauna local e impacto durante a obra sendo a mobilidade razoável.

RECURSOS:

Electricidade proveniente de energias renováveis: inexistente apesar do elevado potencial solar/eólico da região

Sugestão: Auto-suficiência energética deveria ter sido contemplada devido ao impacte visual dos cabos aéreos e ainda à abundância de energia renovável do tipo eólico e solar. Instalação de painéis fotovoltaicos na cobertura do anexo

Combustíveis fósseis: consumo de gás para aquecimento das águas sanitárias e central

Sugestão: substituição por uma salamandra a biomassa e painéis solares

Utilização de águas pluviais: inexistente

Sugestão: a sua recolha era útil para rega e combate ao fogo

Materiais locais e certificados

- Foi usado adobe em vez de taipa por falta de mão de obra disponível à data de construção (2000). No entanto hoje em dia já se encontra mão de obra especializada (taipeiros).

- Foi utilizado a tinta plástica em cima de taipa e de adobe, o que provocou ocorrência de salitre.

Sugestão: A aplicação da cal tradicional na taipa e no adobe poderia ter evitado o salitre.

- Foi utilizado isolamento térmico à base de EPS

Sugestão: poderia ter sido utilizado o aglomerado de cortiça por se tratar de um material extraído na própria região.

CARGAS AMBIENTAIS:

– caudal de reutilização de águas residuais reduzido (para rega)

Sugestão: tratamento de água da fito-etar para rega durante Verão e prevenção da poluição sonora durante a construção deverão ter mais peso numa área protegida: piscina biológica

AMBIENTE INTERIOR:

monitorização dos COV's inexistente, e existe transmissão do ruído do vento noturno para o espaço interior,

A iluminação natural é mínima devido à complexidade de abertura de vãos em paredes de taipa

Sugestão: cores claras em todas as superfícies; instalação de *sunpipes* na cobertura, monitorização da QAI

ACESSIBILIDADE:

Solução: Apesar de inexistente, a acessibilidade é passível de ser atingida devido aos espaços amplos das casas de banho e ainda ao nivelamento uniforme do pavimento.

INOVAÇÃO:

A inovação não foi almejada e o sistema de gestão ambiental não foi elaborado, mas foi obtido um prémio de inovação no Algarve em 1999.

Sugestão: piscina biológica ou *sun-pipes*.

Custo da obra foi de 500 €/m² e a obra recorreu aos incentivos para o turismo de habitação

5.5. Conclusões

As conclusões da análise LiderA dos dois estudos de caso apresenta algumas semelhanças nomeadamente coincidem alguns critérios não atingidos em ambos os casos (amenidades, electricidade proveniente de energias renováveis, reutilização de águas residuais, e iluminação natural). Enquanto na ECP existe um esforço de inovação e de utilização de materiais certificados, na QPV existe uma abordagem mais tradicional. No caso da ECP procura-se utilizar a biomassa com o maior rendimento possível enquanto na QPV apenas se recorre a gás e a lenha. No caso da QPV é utilizada a água potável da rede e no caso da ECP ela está indisponível. A rega da ECP é feita com água pluvial e na QPV ela é proveniente da fito-etar. A qualidade do ambiente interior é limitada pela iluminação natural no caso da QPV e no caso da ECP é limitada pelo radão e COV's. No caso da inovação e gestão ambiental, a ECP supera a QPV mas o sistema de gestão ambiental não tem carácter formal em nenhum dos casos. A ECP tem uma vertente educativa mais acentuada.

As omissões respeitantes à particularidade dos contextos e tipos de arquitectura em causa, tornam desajustado o sistema Lidera em determinados critérios onde a exigência não é suficiente, eg.:

- não é exigida a reabilitação exclusiva em áreas protegidas
- não é exigida a auto-suficiência,
- não é exigida a avaliação de impacte sobre fauna e flora durante a fase da construção,
- não é exigida a capacidade de ocupação do edifício estar sujeita à carga turística local,
- não são exigidas medidas de segurança contra incêndios florestais,
- não são exigidos materiais simultaneamente certificados e nacionais
- não é exigido providenciar educação ambiental para os ocupantes e/ou visitantes.

PARTE III - Desenvolvimento de um método de CAAAP

Capítulo 6. Método CAAAP (Certificação Ambiental de Arquitectura em Áreas Protegidas)

Da análise dos capítulos anteriores, respeitantes aos casos de estudo e respectivas AP's, pode concluir-se que:

1. os planos de ordenamento tendem a valorizar a reconstrução do património existente e qualificado em detrimento da nova construção;
2. o alojamento nas áreas protegidas ainda não responde às necessidades presentes ao mesmo tempo que a arquitectura vernácula se tem degradado;
3. existem carências nas habitações vernáculas destas regiões
4. a interpretação ambiental ainda carece de instalações próprias;
5. existem sistemas de certificação de gestão do turismo sustentável já em vigor;
6. uma portaria recente exige sistemas de garantia de boas práticas ambientais dos empreendimentos turísticos destinados a turismo de natureza e localizados em áreas protegidas sob a tutela do ICN;
7. os casos de reabilitação sustentável ainda são a minoria nas AP's estudadas;
8. o sistema LiderA apresenta limitações nos estudos de caso estudados em relação algumas questões relevantes em áreas protegidas.

Neste capítulo pretende-se averiguar se as sinergias criadas por um sistema de certificação poderão responder às questões acima levantadas.

6.1. Objectivo do sistema CAAAP

Propõe-se um sistema chamado de CAAAP (Certificação Ambiental de Arquitectura em Áreas Protegidas) que tem como objectivo, garantir que um edifício reabilitado para alojamento, centro interpretativo ou outro, respeite a vulnerabilidade da AP; atinja a auto-

suficiência, respeite a arquitectura vernácula, respeite a capacidade de carga turística da região, e promova a educação e a inovação.

6.2. As categorias do CAAAP

O sistema contém assim 5 categorias (ver Figura 71).

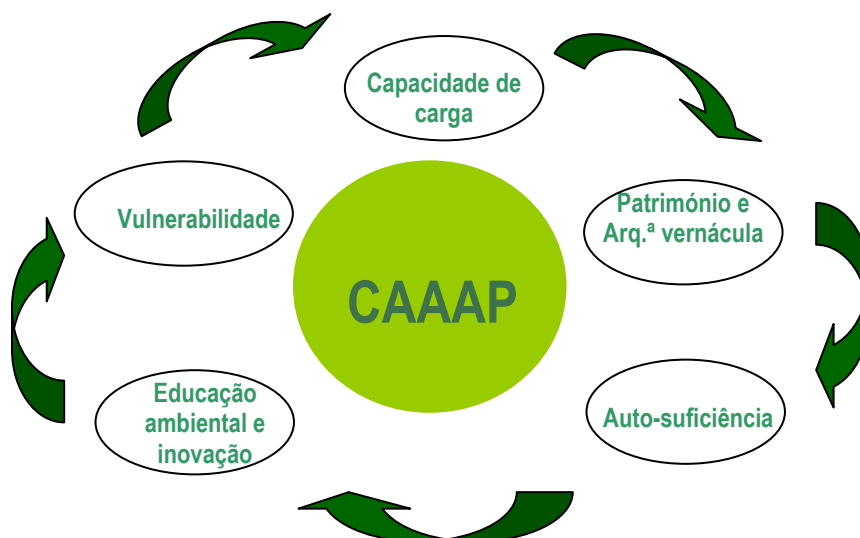


Figura 71. Esquema das sinergias geradas pelo sistema.

Os objectivos de cada categoria são os seguintes:

1. **A vulnerabilidade da AP ou da zona da AP em que o projecto se insere.** Nesta categoria pretende-se analisar factores como o número de espécies locais ameaçadas e determinar através de AIA os recursos mais críticos entre água, solo ou biodiversidade.
2. **A capacidade de carga turística.** Nesta categoria pretende-se determinar a capacidade máxima de turistas na AP/ região e dimensionar projecto para esse limite.
3. **O património e arquitectura vernácula.** Nesta categoria pretende-se obter um levantamento das características a reabilitar de forma sustentável.

4. **A auto-suficiência dos edifícios.** Nesta categoria pretende-se determinar a possibilidade de auto-suficiência em energia, água e tratamento de resíduos e efluentes.
5. **Contributo do edifício para a educação ambiental.** Nesta categoria pretende-se providenciar informação e educação ambiental e ainda incentivar inovação em qualquer das categorias anteriores (ver Figura 72).

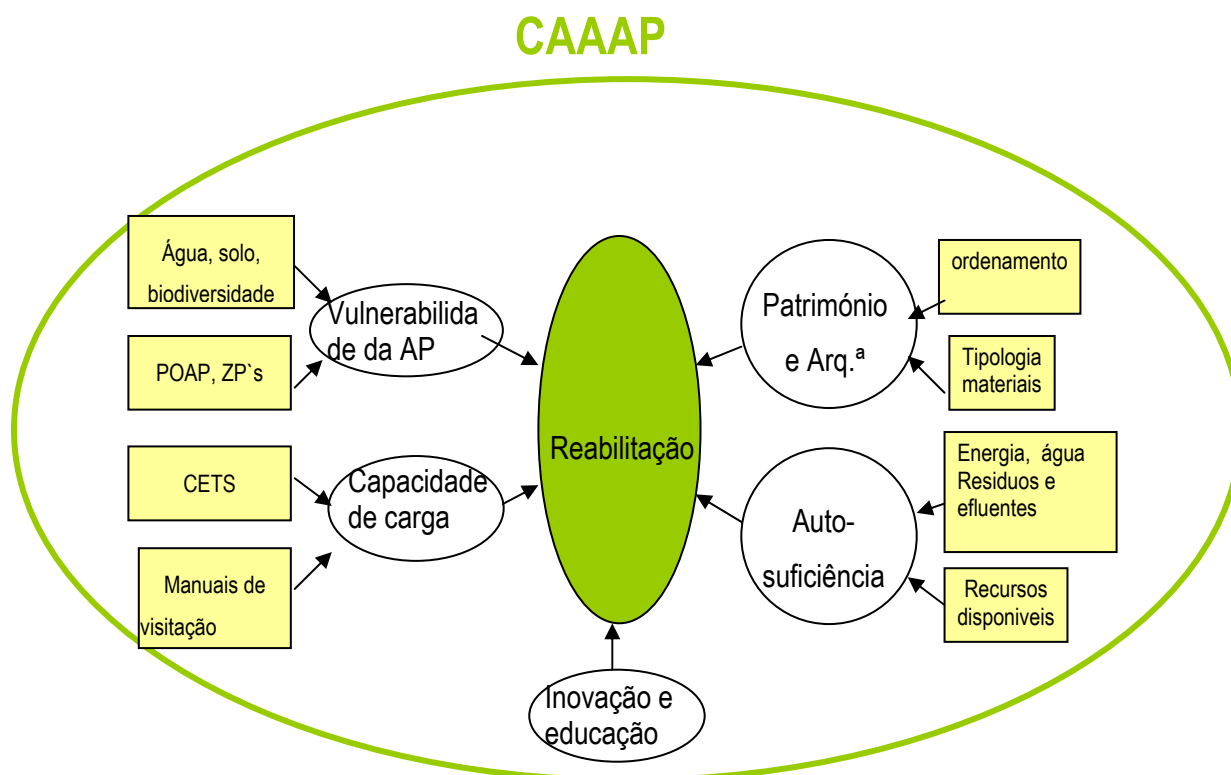


Figura 72. As áreas do CAAAP.

6.3. Os critérios do CAAAP e respectivos pesos

Para definir critérios e pesos utilizou-se o sistema LiderA como base e definiu-se uma nova organização (ver Tabelas 25 e 45). No CAAAP o número de critérios mantém-se e os pesos atribuídos a cada critério são idênticos aos do LiderA. No entanto o peso de cada categoria é calculado pelo somatório dos critérios reorganizados que assim hierarquiza as várias categorias de forma distinta do LiderA..

Tabela 25. Tabela do LiderA reorganizada por critérios.

Cap.6. Método CAAAP (Certificação Ambiental de Arquitectura em Áreas Protegidas)

Vertentes	Área	W i	Pre. req.	critério	Nº C
LOCAL E INTEGRAÇÃO (18%)	Solo	7	S	Local e valorização	C1
				Área ocupada	C2
				Funções ecológicas do solo	C3
	Ecosistemas Naturais	5	S	Zonas naturais	C4
				Valorização ecológica	C5
	Paisagem	1	S	Integração local	C6
	Amenidades	1		Valorização das amenidades locais	C7
	Mobilidade	4		Mobilidade de baixo impacte	C8
				Acesso a transportes públicos	C9
RECURSOS (33%)	Energia	18	S	Desempenho energético passivo	C10
				Consumo de electricidade total	C11
				Consumo de electricidade produzida a partir de fontes renováveis	C12
				Consumo de outras fontes de energia	C13
				Uso de outras formas de energia renovável	C14
				Eficiência dos equipamentos	C15
	Água	10	S	Consumo de água potável (nos espaços interiores)	C16
				Consumo de água em espaços comuns e exteriores	C17
				Controlo dos consumos e perdas	C18
				Utilização de águas pluviais	C19
				Gestão de águas locais	C20
	Materiais	5	S	Consumo de materiais	C21
				Materiais locais	C22
				Materiais reciclados e renováveis	C23
				Materiais certificados ambientalmente/materiais de baixo impacte	C24
CARGAS AMBIENTAIS (15%)	Efluentes	3	S	Caudal das águas residuais	C25
				Tipo de tratamento das águas residuais	C26
				Caudal de reutilização de águas usadas	C27
	Emissões atmosféricas	5	S	Substâncias com potencial aquecimento global (emissões de CO ₂)	C28
				Partículas e/ou substâncias com potencial acidificante (emissão de outros poluentes, SO ₂ e NO _x)	C29
				Substâncias com potencial de afectação da camada de ozono	C30
	Resíduos	5	S	Produção de resíduos	C31
				Gestão dos resíduos perigosos	C32
				Reciclagem de resíduos	C33
	Ruido exterior	1	S	Fontes de ruído para o exterior	C34
AMBIENTE INTERIOR (20%)	Qualidade ar interior	7	S	Ventilação natural	C36
				Emissão COV's	C37
				micro-contaminações	C38
	Conforto térmico	6		Conforto térmico	C39
	iluminação	3	S	Níveis de iluminação	C40
				Iluminação natural	C41
	Acústica	3	S	Isolamento acústico / níveis sonoros	C42
DURABILIDADE E ACESSIBILIDADE (5%)	durabilidade	3		Adaptabilidade	C44
				Durabilidade	C45
	acessibilidade	2	S	Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiência	C46
				Acessibilidade e interação com a comunidade	C47
GESTÃO AMBIENTAL E INOVAÇÃO (9%)	Gestão ambiental	5		Informação ambiental	C48
				Sistema de gestão ambiental	C49
	Inovação	4		Inovações de práticas, soluções ou integrações	C50

Legenda da tabela 25: A cor laranja corresponde à categoria **Auto-suficiência** do CAAAP, a cor magenta à categoria **Capacidade de carga**, a cor azul corresponde à categoria **Património**, e a cor verde à categoria **Vulnerabilidade da AP** e finalmente a cor azul escuro à categoria **Educação ambiental**.

6.3. Os critérios do CAAAP e respectivos pesos

Os critérios do LiderA foram alterados/ complementados para responderem aos objectivos das cinco categorias descritas anteriormente. A reorganização dos critérios é visível na Tabela 45 do anexo III.a-1. Ao todo foram agregadas duas categorias, alterados cerca de 28 critérios e complementados cerca de 21. O peso de cada critério foi transferido para a sua nova categoria, definindo o novo peso da mesma. Assim como a maioria dos critérios foi modificada julgou-se próprio afirmar que o sistema é uma variante do LiderA e organiza-se conforme as seguintes categorias e respectivos pesos (Tabela 26). A fácil correspondência entre os dois sistemas permite que uma certificação LiderA seja facilmente avaliada pelo CAAAP. No entanto a avaliação CAAAP constitui-se como uma checklist nesta fase por não ter sido possível determinar os limiares nesta fase da investigação

Tabela 26. Pesos das categorias no LiderA e no CAAAP

CATEGORIAS DO LIDERA	PESOS
Local e integração	18%
Recursos	33%
Cargas ambientais	15%
Ambiente interior	20%
Durabilidade e acessibilidade	5%
Gestão ambiental e inovação	9%
CATEGORIAS DO CAAAP	PESOS
Vulnerabilidade da AP	21%
Património e Arq. vernácula	24%
Capacidade de carga turística	7%
Auto-suficiência	41%
Educação ambiental	9%

A hierarquia das categorias do CAAAP é então a seguinte: a auto-suficiência tem um peso muito elevado (41%), seguida do património (24%) e vulnerabilidade da AP (21%). Seguem-se a educação ambiental (9%) e por fim a capacidade de carga turística (7%). A certificação é obtida após a obtenção de 50% dos créditos possíveis. Existem 2 outras certificações: CAAAP+ (70% a 80%) e CAAAP++ (90% a 100%).

A Tabela 27 especifica os critérios do CAAAP e demonstra a avaliação da ECP e da QPV.

Tabela 27. os critérios do sistema CAAAP e a sua aplicação aos estudos de caso

CAAAP	peso	ECP	QPV
VULNERABILIDADE DA AP	21 (%)	17.8 (%)	5.6 (%)
CRITÉRIO 1-LOCAL E VALORIZAÇÃO	2.3	√	√
<ul style="list-style-type: none"> Determinar distância a ZPT, ZPP e ZPC, conforme POAP. Respeitar as limitações de cada zona específica. Privilegiar intervenções em zonas urbanas abandonadas Elaboração de análise de impacto ambiental, EIA ou AincA quando intervenção não se encontra em zona urbana. Plano de mitigação ambiental como alternativa 			
CRITÉRIO 2-ÁREA OCUPADA	2.3	√	√
<ul style="list-style-type: none"> Privilegiar reabilitação s/ alteração da área implantação, alterando cêrcea (se permitido por PMOT ou POOC) privilegiar reabilitação em aglomerado vs construção isolada 			
CRITÉRIO 3- FUNÇÕES ECOLÓGICAS DO SOLO	2.3	√	
<ul style="list-style-type: none"> Escolha local de estaleiro, (conforme AIA ou equivalente) Escolha criteriosa para localização dos tanques de água pluvial, F.S./ fito-etar (conforme AIA) Recuperação áreas afectadas pela obra, com lamas ou composto para adubo Medidas preventivas contra incêndios florestais, tais como tanques, bombas e carretéis exteriores 			
CRITÉRIO 4- ZONAS NATURAIS	2.5	√	
<ul style="list-style-type: none"> Respeitar POAP na alteração possível a zonas naturais Respeitar regras de afastamento da construção em meio florestal (conforme legislação) Desmatação anual selectiva em época de não nidificação (privilegiar transplante) 			
CRITÉRIO 5-VALORIZAÇÃO ECOLÓGICA	2.5	√	
<ul style="list-style-type: none"> listagem e monitorização das espécies ameaçadas no local da intervenção Privilegiar espécies autóctones tolerantes ao fogo, Favorecer transplante vs abate 			
CRITÉRIO 6- FONTES DE RUÍDO	1		

6.3. Os critérios do CAAAP e respectivos pesos

<ul style="list-style-type: none"> Monitorizar ruído para o exterior durante construção, evitar geradores se: <ul style="list-style-type: none"> Se distância a ZPT<500 m Se distância a ZPP<200 m 			
<p>CRITÉRIO 7- POLUIÇÃO TÉRMICA E VISUAL NOCTURNA</p> <ul style="list-style-type: none"> Prevenção da poluição para região sul (e.g. soluções possíveis: cobertura vegetal) Evitar poluição visual nocturna minimizando a iluminação nocturna e utilizando dispositivos devidamente orientados 	1	✓	✓
<p>CRITÉRIO 8- SUBSTÂNCIAS COM POTENCIAL DE AQUECIMENTO GLOBAL</p> <ul style="list-style-type: none"> Utilizar apenas biomassa como combustível e numa percentagem de 50% em relação a energia limpa 	1.66	✓	
<p>CRITÉRIO 9- PARTÍCULAS E/ OU SUBSTÂNCIAS COM POTENCIAL ACIDIFICANTE (EMIÇÃO DE OUTROS POLUENTES, SO₂ E NO_x)</p> <ul style="list-style-type: none"> Soluções recomendáveis para evitar emissões: (e.g: Fogão eléctrico, recuperadores/ lareiras c/ acendalhas biológicas ou pinhas 	1.66	✓	
<p>CRITÉRIO 10- SUBSTÂNCIAS COM POTENCIAL DE AFECÇÃO DA CAMADA DE OZONO</p> <ul style="list-style-type: none"> Soluções recomendáveis: Torres de evaporação, isolamentos naturais (celulose ou cortiça), tanques pluviais para combate aos incêndios e sprinklers vs extintores 	1.66	✓	
PATRIMÓNIO E ARQUITECTURA VERNÁCULA	24%	14.8	1
<p>CRITÉRIO 11- INTEGRAÇÃO LOCAL</p> <ul style="list-style-type: none"> Reutilizar >70% do edifício (volume material) Respeitar tipo de povoamento e modo de vida tradicional e consultar manual de reconstrução de arquitectura vernácula da AP ou da região (se existir) 	1	✓	✓
<p>CRITÉRIO 12- VENTILAÇÃO NATURAL</p> <ul style="list-style-type: none"> Taxas de ventilação natural passiva de cerca de 1 a 2 ren ar/h ou 10 a 15 l/s dimensionamento de ventilação natural para a erradicação/ controle de radão (em caso de ocorrência) 	2.3		
<p>CRITÉRIO 13-EMIÇÃO DE COV'S</p> <ul style="list-style-type: none"> Valores recomendados: ≤ a 200 µ/m3 Escolha selectiva: Tintas e colas naturais, detergentes naturais, decoração 	2.3	✓	

Cap.6. Método CAAAP (Certificação Ambiental de Arquitectura em Áreas Protegidas)

ecológica			
<ul style="list-style-type: none"> Ventilar o edifício um a 3 meses pós-construção e medir concentração de COV's 			
CRITÉRIO 14-MICRO-CONTAMINAÇÕES	2.3		
<ul style="list-style-type: none"> Análise e eliminação dos contaminantes possíveis (radão, amianto e bolores) Eliminação de ar condicionado através de torres de arrefecimento ou captação geotérmica 			
CRITÉRIO 15- CONFORTO TÉRMICO	6	√	
<ul style="list-style-type: none"> Certificação energética de edifícios existentes, mínimo classe A (sem sistema mecânico) Ou arq. bioclimática recorrendo a energias renováveis para climatização Níveis de conforto de Verão e Inverno conforme LiderA 			
CRITÉRIO 16- NÍVEIS DE ILUMINAÇÃO	1.5	√	
<ul style="list-style-type: none"> Níveis de iluminação artificial assegurados com dispositivos de baixo consumo Atingir níveis de iluminação adequados em espaços onde se desenvolvem actividades visuais críticas (200 a 500 lux) 			
CRITÉRIO 17- ILUMINAÇÃO NATURAL	1.5	√	
<ul style="list-style-type: none"> Providenciar iluminação natural em todos os espaços com ocupação Providenciar níveis iluminação natural adequados em espaços onde se desenrolem actividades visuais críticas (superior a 200 lux). A medição deverá ser efectuada na época de maior ocupação do edifício. Utilização de técnicas inovadoras para iluminação natural: sunpipes, janelas clerestóricas, clarabóias, superfícies reflectoras 			
CRITÉRIO 18- ISOLAMENTO ACÚSTICO/NÍVEIS SONOROS	3		
<ul style="list-style-type: none"> Controlar Ruído e vibração entre pisos Monitorizar ruído provocado por equipamentos para não ultrapassar 35dB (A) em funcionamento contínuo 			
CRITÉRIO 19- CAPACIDADE DE CONTROLE	1		
<ul style="list-style-type: none"> Optimizar controle sem recurso a domótica (ex: Portadas a sul com PV's) 			
CRITÉRIO 20-ADAPTABILIDADE	1.5	√	
<ul style="list-style-type: none"> O espaço deverá permitir remodelações sem gerar entulho, e acesso fácil a canalizações e cablagem para manutenção Paredes amovíveis e mobiliário modular e flexível 			
CRITÉRIO 21- DURABILIDADE	1.5		
<ul style="list-style-type: none"> mobiliário à base de madeira maciça para maior durabilidade 			

6.3. Os critérios do CAAAP e respectivos pesos

<ul style="list-style-type: none"> Utilizar materiais de construção com certificação de qualidade 			
CAPACIDADE DE CARGA TURISTICA	7%	3	3
CRITÉRIO 22- AMENIDADE LOCAIS <ul style="list-style-type: none"> consultar CETS, (no caso de existir) e consultar programa de visitação da AP, disponibilizar ao utilizador lista de amenidades naturais, seu grau de acessibilidade; amenidades locais e serviços próximos conforme legislação; elaborar actividades turismo natureza limitadas à capacidade de carga (e.g. limitadas a trilhos e zonas de menor impacto), ou projecto de conservação da natureza conforme legislação e aprovado por ICNB 	1	√	√
CRITÉRIO 23- MOBILIDADE DE BAIXO IMPACTE <ul style="list-style-type: none"> Cumprir recomendações da CETS, (no caso de existir) e consultar programa de visitação da AP . Providenciar trilhos em bom estado, ciclovias, aluguer de cavalos ou burros 	2	√	√
CRITÉRIO 24- ACESSO A TRANSPORTES PÚBLICOS <ul style="list-style-type: none"> Aplicável se existir transporte colectivo disponibilizado pela empresa de turismo da natureza 	2		
CRITÉRIO 25- ACESSIBILIDADE DE PESSOAS PORTADORAS DE DEFICIÊNCIA <ul style="list-style-type: none"> Turismo natureza permite acessibilidade limitada 	1		
CRITÉRIO 26-ACESSIBILIDADE E INTERACÇÃO COM A COMUNIDADE <ul style="list-style-type: none"> Disponibilizar infra-estruturas exteriores à comunidade; Organização de visitas showcase 	1	√	
AUTO-SUFICIÊNCIA	41%	15.9	5.4
CRITÉRIO 27- DESEMPENHO ENERGÉTICO PASSIVO <ul style="list-style-type: none"> Privilegiar soluções bioclimáticas dentro das restrições do edificio existente (ex: equilibrio ganhos solares vs. massa térmica e ventilação natural noturna; vidros duplos e isolamento; portadas c/ redes) Caso a orientação for limitada e existirem obstruções, atingir 50% das necessidades de aquecimento a partir de combustíveis alternativos (e.g. biomassa) Sistemas de protecção solar tradicionais, (palas e estores, são desaconselhadas). 	3	√	
CRITÉRIO 28- CONSUMO DE ELECTRICIDADE TOTAL <ul style="list-style-type: none"> Solução recomendável em construção isolada: sem ligação à rede, contador 	3		

Cap.6. Método CAAAP (Certificação Ambiental de Arquitectura em Áreas Protegidas)

<p>p/ monitorização</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Em aglomerado urbano, a ligação à rede deve ser em regime de venda/compra de electricidade, tendo o balanço total de ser nulo. 			
<p>CRITÉRIO 29-CONSUMO DE ELECTRICIDADE PRODUZIDA A PARTIR DE FONTES RENOVÁVEIS</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ auto-suficiência a partir de energia fotovoltaica, eólica ou hídrica minimizando impacte visual e respeitando regulamentos da AP 	3		
<p>CRITÉRIO 30- CONSUMO DE OUTRAS FONTES DE ENERGIA</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ minimizar o consumo energia no transporte da mão-de-obra, material e máquinas para construção, privilegiando empresas e mão-de-obra locais 	3		
<p>CRITÉRIO 31- USO DE OUTRAS FORMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aquecimento à base de energia solar parabólica, biomassa, etc 	3	√	
<p>CRITÉRIO 32- EFICIÊNCIA DOS EQUIPAMENTOS</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 100% Equipamentos classe A. Máquinas de lavar abastecidas por água quente solar 	3		
<p>CRITÉRIO 33- CONSUMO DE ÁGUA POTÁVEL (NOS ESPAÇOS INTERIORES)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ No caso fora de aglomerado: obter água potável de nascente, furo ou pluvial ▪ Controle da qualidade de água de 6 em 6 meses conforme legislação 	2	√	
<p>CRITÉRIO 34- CONSUMO DE ÁGUA NOS ESPAÇOS COMUNS E EXTERIORES</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ reciclagem águas cinzentas para sanitas- necessário para obter auto-suficiência na região sul) ▪ reciclagem de águas cinzentas para lavagem ou rega- necessário para obter auto-suficiência na região sul) 	2		√ (1)
<p>CRITÉRIO 35- CONTROLO DOS CONSUMOS E PERDAS</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Controlo de consumos e perdas conforme certificação hídrica 	2		
<p>CRITÉRIO 36- UTILIZAÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ recolha das águas pluviais para combate a incêndios florestais 	2	√	
<p>CRITÉRIO 37- GESTÃO DE ÁGUAS LOCAIS</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gestão de águas locais, canalizando escorrências para fito-etar 	2		
<p>CRITÉRIO 38- CONSUMO DE MATERIAIS</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Maximização da reutilização de material; a exigência deverá incluir materiais de decoração interior 	1.25		

6.3. Os critérios do CAAAP e respectivos pesos

<p>CRITÉRIO 39- MATERIAIS LOCAIS</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Materiais nacionais 100%, ▪ os materiais locais deverão ser provenientes de outras demolições ou de fora da AP 	1.25	✓	
<p>CRITÉRIO 40-MATERIAIS RECICLADOS E RENOVÁVEIS</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Privilegiar a reutilização dos materiais provenientes da própria demolição ▪ Plano de gestão de RCD deverá exigir 70% da reutilização dos materiais ▪ Materiais aplicados no interior deverão ser 50% reciclados, renováveis ou biodegradáveis (incluindo consumíveis)- conforme EPM 	1.25	✓	
<p>CRITÉRIO 41- MATERIAIS CERTIFICADOS AMBIENTALMENTE/ MATERIAIS DE BAIXO IMPACTE</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 20% do material certificado deverá ser também de origem nacional 	1.25		
<p>CRITÉRIO 42- CAUDAL DAS ÁGUAS RESIDUAIS</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Controlar produção de águas residuais para minimizar área de fito-etar ▪ Controlar deposição de efluentes durante a construção 	1		
<p>CRITÉRIO 43- TIPO DE TRATAMENTO DAS ÁGUAS RESIDUAIS</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tratamento de efluentes em fito-etar c/ reutilização de lamas 	1		✓
<p>CRITÉRIO 44- CAUDAL DE REUTILIZAÇÃO DE ÁGUAS USADAS</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Reutilização de águas usadas (recomendável no sul) se regulamentação local permitir 	1		
<p>CRITÉRIO 45-PRODUÇÃO DE RESÍDUOS</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ compostagem recomendável para obter auto-suficiência e adubagem do solo 	1.7	✓	✓
<p>CRITÉRIO 46- GESTÃO DOS RESÍDUOS PERIGOSOS</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ manual sobre resíduos perigosos durante operação ▪ plano de prevenção e gestão de RCD durante construção 	1.7		
<p>CRITÉRIO 47- RECICLAGEM DE RESÍDUOS</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ manual de utilização com instruções sobre: reciclagem inorgânicos 100% e compostagem orgânicos 100% 	1.7	✓	✓

EDUCAÇÃO AMBIENTAL/INOVAÇÃO	9	6.5	2.5
CRITÉRIO 48- INFORMAÇÃO AMBIENTAL <ul style="list-style-type: none"> ▪ manual para turista incluindo roteiros, prevenção de impactes, baseado na CETS (se existir) e no programa de visitação da AP em causa ▪ Projectos de conservação da natureza conforme legislação e aprovados por ICNB 	2.5	√	√
CRITÉRIO 49- SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistema de gestão ambiental (ISO14001, EMAS ou rótulo ecológico) conforme legislação sobre empreendimentos de turismo da natureza 	2.5		
CRITÉRIO 50- INOVAÇÕES <ul style="list-style-type: none"> ▪ Exemplos inovadores relevantes que ultrapassem os requisitos das categorias anteriores ▪ Divulgação 	4	√	
TOTAL		55%	24 %

6.4. Avaliação da ECP e PNPG segundo o CAAAP

Para validar o sistema CAAAP foram avaliados os dois estudos de caso. Tal incluiu uma análise do contexto e também do edifício segundo as várias categorias. Assim tanto no caso da ECP como no caso da QPV é feita primeiro uma análise do PNPG e do PNSACV e em seguida uma análise dos edifícios em causa. Só depois os dados são transcritos para a tabela 27 e quantificados.

Parque Nacional da Peneda Gerês

1. *Vulnerabilidade da AP (PNPG)*- O Parque alberga várias espécies ameaçadas como o lobo, víbora, águia-real, morcegos, anfíbios e répteis. Os carvalhais são o habitat mais ameaçado devido à invasão de mimosas, pinheiros e outras exóticas. A espécie arbórea autóctone de maior importância é o carvalho que é tolerante ao fogo. A desmatção periódica não é selectiva porque é feita muitas vezes através de incêndios que se descontrolam e as aldeias abandonadas estão agora mais vulneráveis. O POAP data de 1995.
2. *Capacidade de carga turística*- o turismo no PNPG é de carácter sazonal. A carga máxima ocorre no Verão, com excesso de descargas de efluentes, atropelamento de fauna, procura excessiva dos cursos de água, incêndios e a caça. O PNPG encontra-

se certificado pela CETS. Os trilhos são fracamente mantidos e existe pouca fiscalização da circulação de veículos motorizados em trilhos não autorizados.

3. *Património e arquitectura vernácula*- Existe um vasto número de vestígios megalíticos, pontes e caminhos romanos e uma arquitectura vernácula representativa de uma forma de vida baseada na transumância. A arquitectura vernáculo na região consiste em casas de alvenaria de granito, fornos comuns, espigueiros e fojos. O número de casas abandonadas é elevado e o seu estado de deterioração é muito variável. A presença de radão em casas de granito tem que ser despistada. Existe um manual de recuperação de arquitectura vernácula.
4. *Auto-suficiência dos edifícios*- na montanha pode ser atingida através do potencial solar, eólico e hídrico. Além disso a disponibilidade de água potável de nascente, e de chuva abundante para rega e combate aos incêndios permite uma autonomia do edifícios. Por outro lado os terrenos adjacentes aos edifícios permitem a instalação de fito-etar e o aproveitamento agrícola de composto.
5. *Contributo para a educação ambiental/ Inovação*- a sensibilização ambiental está presente em todo o parque devido aos diversos centros de interpretação, no entanto a construção desses mesmos centros continua a ser do tipo convencional.

Estação de Campo da Peneda

1. *Vulnerabilidade da serra e da envolvente na ECP*- o plano de intervenção na ECP previa a minimização do impacte da construção no entanto não foi monitorizado na fase da construção o impacte sobre as espécies animais. Encontrando-se numa zona florestal, a ECP foi equipada com tanques de retenção de águas pluviais para combate aos incêndios Não foi feita a AIA. No entanto foram preservados carvalhos e transplantados outros.
A desmatção foi feita fora da época de nidificação. A área do estaleiro foi recuperada após conclusão da obra.
2. *Carga turística*- sendo o turismo maioritariamente de natureza na serra da Peneda, a ECP tenta promover actividades de investigação que não perturbem o ecossistema e acima de tudo em grupo não superior a 11 pessoas. A CETS não foi consultada.
3. *Património e arquitectura vernácula* - A ECP, que está inserida num aglomerado chamado de Inverneira foi recuperada mantendo-se a estrutura exterior em granito

(70%). O edifício foi alteado mas continuou a enquadrar-se no conjunto da aldeia, sendo que no seu interior oferece funcionalidade própria de um edifício com uma função educativa. O manual de restauro do PNPG foi respeitado. Foi detectado radão após terminada a obra.

4. *Auto-suficiência dos edifícios*- na ECP a auto-suficiência energética é possível mas será faseada no tempo por questões financeiras. A fito-etar não foi construída por enquanto e os PV's também não foram instalados. A biocompostagem é efectuada.
5. *Contributo do edifício para a educação ambiental / Inovação*- trata-se de espaço de ensino da ecologia. A ECP tem sido usada como um show case na região e no país. Para tal continua aberta ao público que se encontra interessado em ver soluções inovadoras. Possui manual de utilização.

6.5. Avaliação da QPV e PNSACV segundo CAAAP

Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina

1. *Vulnerabilidade da AP (PNSACV)* - Estão definidas no POAP e POOC a vulnerabilidade do sistema dunar, a erosão das arribas. As espécies mais ameaçadas são a águia-pesqueira e a lontra. Constitui também uma ameaça a invasão de espécies exóticas como o eucalipto, cacto chorão e o pinheiro-bravo. A contaminação das linhas de água e do mar, assim como o excesso de pesca e construção ilegal são problemas do Parque. O montado é tolerante ao fogo mas encontra-se em minoria frente ao eucaliptal e pinhal.
2. *Capacidade de carga turística*- o turismo é sazonal e no PNSACV a carga máxima ocorre no Verão durante a época balnear, com excesso de descargas de efluentes, e incêndios, assim como excesso de compactação nos trilhos que conduzem às praias. Não existe certificação CETS.
3. *Património e arquitectura vernácula*- povoamento disperso e uma arquitectura reveladora da preocupação com o calor de verão (paredes espessas de taipa), o aproveitamento do vento abundante (moinhos) e ainda a actividade agrícola e piscatória inerente a esta região litoral. Descaracterização da mesma pela construção nova. A reabilitação da taipa começa a ser mais procurada.

4. *Auto-suficiência dos edifícios*- no litoral existe um elevado potencial solar, e eólico, e ainda área disponível para fito-etar e aproveitamento agrícola de composto. É necessário avaliar se as águas pluviais serão suficientes para combate aos incêndios. O abastecimento de água potável é assegurado na maioria do Parque com grandes desperdícios para a agricultura.
5. *Contributo para a educação ambiental/ Inovação* - a sensibilização ambiental é fundamental para atingir um saudável e equilibrado entre turismo de natureza e balnear. O parque não possui estruturas de visitação suficientes.

Quinta de Pero Vicente

1. *Vulnerabilidade* da falésia e do solo na envolvente da QPV- a casa está isolada na quinta, tendo mantido a área de implantação e situa-se a uma distância razoável das falésias, sendo que está protegida por um linha de pinheiros dos ventos marítimos. O solo tem-se mantido em repouso. A fauna e flora não foram monitorizadas. As espécies tolerantes ao fogo não foram privilegia as. A AIA não foi elaborada. A poluição térmica não foi mitigada através de coberturas vegetais. A desmatção não atende à época de nidificação. O estaleiro não foi escolhido criteriosamente.
2. *Carga turística* -A quinta dedica-se a pequenos grupos de turismo de habitação. A carga turística não foi determinada. Os passeios não se restringem a trilhos marcados. A casa não está aberta ao público como showcase.
3. *Património e arquitectura vernácula*- arquitectura em taipa reabilitada em 70%, chaminés pequenas, telhado com águas e forrado a cana no exterior. A construção em adobe também está representada.
4. *Auto-suficiência do edifício* - o edifício dispõe de uma fito-etar mas não utiliza essa água para rega. O abastecimento de água é de rede pública. A electricidade provém exclusivamente da rede pública apesar do elevado potencial eólico e solar. Os materiais da demolição foram reutilizados. Existe biocompostagem. Não existem mecanismos de combate aos incêndios florestais.
5. *Contributo do edifício para a educação ambiental/ Inovação*- A Associação Terras de Mouro a que pertence a QPV promove um turismo ecológico através de algumas iniciativas. A QPV recebeu um prémio de Inovação. Não existem manuais de utilização do edifício.

A partir da tabela 27 pode-se concluir que a ECP aponta para uma certificação CAAAP (com uma pontuação de 55%) onde pesa mais a categoria *Vulnerabilidade da AP* e a Qtª de Pero Vicente não atinge a certificação CAAAP (com uma pontuação de apenas 24%). Esta classificação demonstra que o novo sistema também um grau de exigência superior ao LiderA porque a classificação da ECP e da QPV foi mais baixa segundo o CAAAP.

6.6. Limitações do sistema CAAAP

Concluimos que a certificação CAAAP é um método mais adequado às áreas protegidas e reflecte melhor as sinergias existentes entre a arquitectura vernácula, o turismo de natureza e ainda a educação ambiental. No entanto a sua utilização do sistema vai exigir ferramentas que não se encontram disponíveis no nosso mercado ou na legislação. Por exemplo a obrigatoriedade por lei da existência de um sistema de ar- condicionado em empreendimentos de 4 estrelas é impossível de cumprir num sistema CAAAP porque este exclui esses equipamentos. Também concluimos que não existe ainda uma base de dados de materiais sustentáveis disponível em Portugal. Por outro lado a divulgação do sistema é obviamente um requisito para a sua validação. Assim qualquer destas limitações será objecto de estudo numa futura investigação.

6.6.1. Ferramentas decorrentes do CAAAP

Os sistemas internacionais têm ferramentas próprias (ver Tabela 46 no anexo III.b-1.). O sistema CAAAP assim como o Lidera pressupõem ferramentas novas para a fase de projecto, construção e operação. Essas ferramentas são por exemplo:

FASE DE PROJECTO

- AIA
- Caderno de encargos com especificações técnicas de foro ambiental (e.g. anexo II.c-3)
- Base de dados de materiais sustentáveis c/ fichas do nível de toxicidade
- Fichas de levantamento (ex: volume de material a reutilizar)
- Testes de radão e qualidade dos materiais existentes (solo, madeira, pedra) na fase do levantamento

FASE DE CONSTRUÇÃO

- Fichas de monitorização e fiscalização AIA (e.g. anexo III.c) - ver Tabela 47

- Fichas de verificação de requisitos
- Testes de COV's, formaldeído na fase de operação (após flush-out)

FASE DE OPERAÇÃO

- Manuais de utilização, folhetos de informação etc

6.6.2. Desenvolvimento das ferramentas CAAAP

Materiais

Os materiais são parte integrante no sistema CAAAP e uma base de dados de materiais sustentáveis ainda não existe no nosso país. Por outro lado a forma de avaliação e selecção dos materiais continua a ser pouco defininida, para além do facto do mercado português aparentemente não estar muito orientado para a questão da sustentabilidade dos materiais.

Considerando que a importância dos materiais na sustentabilidade é a seguinte:

- 50% dos recursos materiais extraídos da natureza são destinados à construção
- mais de 50% da produção nacional de lixo provém do sector da construção
- a energia intrínseca é de 10% da energia de operação.

No que diz respeito à categoria de materiais, dada a escassez de informação no mercado, afigura-se necessário construir um inventário daqueles materiais que possuam um rótulo ambiental no mercado nacional e eventualmente no mercado europeu. Este inventário facilitará o projectista a procurar o material e o processo construtivo que cumpram um determinado requisito dentro do sistema de certificação. Por exemplo, enquanto o material europeu poderá ter um custo ambiental mais elevado por ter sido produzido mais longe do local da construção (logo consumiu mais energia e libertou mais emissões durante a fase de transporte), poderá ter mediante uma análise de ciclo de vida (LCA ou ACV) um impacto menor do que um material nacional, por possuir uma elevada percentagem de matéria reciclada. Estes inventários são já uma realidade noutros países como a Holanda [80] e os EUA [81]. A autora começou a desenvolver um site para esse efeito que deverá ser continuado no futuro (www.csustentavel.com) [83].

6.6.3. Ferramentas de avaliação ambiental dos materiais

Os sistemas internacionais estudados no capítulo II utilizam ferramentas de avaliação da sustentabilidade baseadas em Análise de Ciclo de vida. É o caso do BREEAM que utiliza o ENVEST (Green Guide to Specification) [82]; e também do LEED que utiliza o BEESDOE. No caso do SBtool as ferramentas utilizadas são o Athena e Eco-Quantum.

Em Portugal foram desenvolvidos duas ferramentas: o Eco-Block desenvolvido pela Faculdade de Ciências e Tecnologias (UNL) e ainda o MARS-C desenvolvido pela Faculdade de Engenharia da UM.

No caso do Eco-Block [15] pode ser aplicado a produtos ou empresas. Os parâmetros contemplados são o consumo de água e materiais, uso do solo, emissão de gases de efeito de estufa e outras emissões poluentes.

O MARS-SC-M consiste numa metodologia de avaliação relativa da sustentabilidade de soluções construtivas [16] que contempla parâmetros ambientais, funcionais e económicos.

6.6.4. Exemplo: O EPM e a Estação de campo da Peneda

No caso do projecto da ECP, a escolha de materiais obedeceu a múltiplos critérios nomeadamente aos do Lidera e do EPM [80] sendo que as especificações foram de encontro a todos os critérios do Lidera respeitantes a materiais reutilizados, locais, certificados e com teor de conteúdo reciclado ou naturais (Tabela 39, ver anexo II.a-3). No entanto alguns compromissos foram feitos nomeadamente na questão dos materiais certificados que são maioritariamente importados, e ainda nos materiais naturais. A lista de materiais disponíveis no mercado está disponível no site do Portal da Construção Sustentável. [83].

O custo dos materiais foi em muitos casos irrisório em relação à mão-de-obra que teve que se deslocar e alojar perto de modo a que houvesse continuidade dos trabalhos. No entanto por causa do uso de materiais provenientes da demolição, houve um agravamento do valor do IVA sobre mão-de-obra por se tratar de uma reabilitação (conforme disposto no código do IVA. Cap.IV, art.18, lista I. alínea 2.24).

O caderno de encargos continha especificações de forma a responder aos critérios mais exigentes do LiderA., conforme anexo II.b-4. Assim a lista dos materiais usados foi a seguinte:

Materiais reutilizados:

1. Reutilização de pedra proveniente da demolição para construção de pavimentos exteriores, tanques e muros de suporte
2. Reutilização de telha proveniente da demolição para nova cobertura
3. Reutilização de barrotes de carvalho de piso interior para novo telheiro
4. Restante madeira proveniente da demolição foi armazenada para combustível

Materiais empregues na envolvente e na estrutura:

1. Paredes existentes em granito permaneceram expostas apenas no exterior com junta de argamassa hidrófuga
2. Revestimentos exteriores em Madeira de pinho nórdico autoclavado e três demãos de impregnante de base aquosa ICRO.
3. Estrutura da cobertura e mezanine em madeira de abeto lamelada colada importada e certificada PEFC (proveniente de bosques na Austria_, transformada na Alemanha, importada por Espanha e certificada pelo Programa para o Reconhecimento de Sistemas de Certificação Florestal, - ou Programme for the Endorsement of Forest Certification schemes (www.pefc.org))
4. Estrutura de travamento das paredes de pedra em betão armado
5. Alenteamento da fachada em betão armado e tijolo furado
6. Laje aligeirada recoberta a betonilha à base de cimento branco

Materiais empregues no isolamento térmico e acústico

1. aglomerado negro de cortiça (Amorim): 5 cm nas paredes e pavimento e 10 cm na cobertura

Materiais empregues nos Vãos

1. Caixilharias em madeira de pinho nórdico autoclavado (sulfato de cobre) e 3 demãos de impregnante (ICRO coatings)
2. Ombreiras e vergas forradas a contraplacado marítimo hidrófugo
3. Portadas exteriores em pinho autoclavado
4. Portadas interiores em contraplacado marítimo

5. Vidro duplo 5 +12+3+3 (SGG Climalit laminado) nos vãos acessíveis pelo exterior
6. Vidro duplo (5+12+5) tipo BioClean (Saint-Gobain) nos vãos inacessíveis pelo exterior
7. Espelhos sem cobre (Saint-Gobain)

Materiais empregues nos revestimentos interiores

1. Revestimento interior da cobertura e mezanine em painel de fibras de madeira orientadas OSB (Auxitesa_ Ourense, Galiza)
2. Revestimento interior das paredes de pedra c/painel de madeira e gesso tipo Fermacell fixado a estrutura de alumínio
3. Revestimento de paredes em alvenaria de tijolo (origem: Vila Verde) com reboco à base de cimento branco (Martingança- fábrica de Outão)
4. Divisórias interiores em painel de madeira e gesso tipo Fermacell
5. Revestimento de paredes de wc em cacos de azulejo branco reutilizado

Materiais empregues nos pavimentos

1. Seixos para Enrocamento (origem: Neves- Galiza)
2. Pavimento do piso radiante em betonilha com cimento branco, afagada e impermeabilizada com tinta epoxi
3. Mezanine em ladrilho de cortiça natural sem acabamento vinilico (Amorim)

Tintas e vernizes:

1. cera à base de abelha para madeiras interiores (misturado com terebentina, óleo de carnauba e resina de pinho)
2. Impregnante ICRO coatings (origem: Itália) sobre madeiras exteriores (1ª camada)
3. óleo de linhaça nas madeiras exteriores para manutenção (2ª camada)
4. cola acrílica tucano de base aquosa (selante para fermacell e cimento branco)
5. tinta epoxi

Móveis e carpintarias

1. MDF e contraplacado marítimo

2. escadas em pinho Flandres maciço com velatura aquosa

Louças sanitárias

1. Louças sanitárias de empresa certificada por EMAS (Sanindusa)
2. Tubagem de água em polipropileno copolímero
3. autoclismos de dupla descarga
4. torneiras termostáticas de banho
5. redutores de fluxo em todas as torneiras

Equipamento

1. Colectores solares para AQS c/ depósito de acumulação de inércia (Kit Gasokol)
2. Salamandra para aquecimento do piso radiante (Eco-Forest)
3. fogão de sala (para aquecimento da mezanine)
4. electrodomésticos de classe A

Arranjos exteriores

1. Fito-etar
2. Anfiteatro em madeira não tratada
3. Tanques de retenção de águas pluviais p/rega
4. Biocompostagem

O método empregue na selecção dos materiais foi o EPM (Environmental Preference Method) conforme Tabela 28.

Tabela 28. Selecção de materiais para ECP segundo método EPM.

	2ª ESCOLHA	1ª ESCOLHA	NÃO RECOMENDÁVEL
Pavimentos interiores para piso radiante	cerâmica	Betonilha cor branca afagada e impermeabilizada	Cortiça/madeira
Pavimentos interiores	linóleo	cortiça	madeira
Pavimento exterior	Grês	soalho madeira de pinho tratado	granito
Paredes divisórias	Painel de gesso cartonado-Pladur	Painel de fibra (papel reciclado) e gesso- Fermacell	Painel de madeira e cimento-Viroc
Paredes de massa térmica	Bloco de betão	tijolo cerâmico	
isolamentos	celulose	Agglomerado negro de cortiça	Lã mineral/esferovite
Revestimento de paredes em zonas húmidas	azulejo	Azulejo reciclado	pedra
Revestimento exterior de novas paredes	Madeira modificada	Madeira tratada	Madeira envernizada
Escadas interiores	pedra	Madeira de pinho	aço
armários	Contraplacado/MDF	Medite II	Madeira maciça
Vernizes	Verniz aquoso	Óleo de linhaça e velatura de cera de abelha	Verniz c/ solvente
Isolamento de tubagem	Lã mineral	cortiça	celulose
Tubagem de águas	cobre	Multi-camadas	Aço galvanizado
Tubagem de esgotos	EPDM	grês	EPS

6.7. Divulgação do sistema CAAAP

A divulgação do CAAAP e da ECP são fundamentais para a disseminação da construção sustentável em áreas protegidas por isso e nesse sentido foram elaborados 2 artigos [77,78] sobre os resultados desta tese de doutoramento (anexo III. e). Para além disso foi criado um site sobre a ECP [46] e foi criado um Movimento para a Reabilitação Sustentável e o seu

respectivo Portal onde está disponível uma base de dados sobre materiais, tecnologias e equipamentos sustentáveis para divulgação gratuita [83]. Por fim foi elaborada uma reportagem sobre a ECP pelo programa Biosfera 2008 para divulgação entre o público leigo [46].

6.8. Conclusão

O método CAAAP é uma derivação da certificação LiderA, adaptado às áreas protegidas e tendo em consideração as especificidades da arquitectura vernácula. O sistema permite valorizar a reabilitação da arquitectura vernácula porque se destina exclusivamente a esse alvo, exigindo qualidade funcional, estética, e sustentabilidade ambiental e social, contemplando também a educação e a inovação, aumentando o grau de exigência da legislação em vigor.

O novo sistema reorganiza o LiderA em 5 vertentes nomeadamente a Vulnerabilidade da AP, o Património e arquitectura vernácula, a Capacidade de carga turística, a Auto-suficiência e a Educação ambiental, hierarquizando as categorias de uma forma distinta do LiderA. No CAAAP o número de critérios e o seu peso mantém-se idêntico ao LiderA. No entanto a maioria dos critérios foi alterada, permitindo apesar disso uma correspondência entre os dois sistemas.

A avaliação CAAAP permite 3 classificações: a certificação CAAAP, CAAAP+ e CAAAP++.

A aplicação do CAAAP aos estudos de caso determinou que a ECP atingisse a certificação e a QPV não. Assim este sistema tem um grau de exigência superior ao LiderA porque a classificação da ECP e da QPV foi mais baixa segundo este novo método.

A viabilidade da aplicação deste sistema depende ainda da disponibilização de ferramentas a desenvolver no futuro. Algumas foram enumeradas neste capítulo. Por fim levantou-se a questão da necessidade de expôr o sistema de forma a ser validado noutras intervenções.

Capítulo 7. Conclusões finais

O objectivo desta tese era criar sinergias entre as áreas protegidas, a reabilitação da arquitectura vernácula e o turismo de natureza através de um sistema de certificação.

Na Parte I, primeiro capítulo é apresentada uma revisão literária sobre a rede de áreas protegidas, sobre o património nelas presente e ainda sobre o turismo de natureza. Sendo Portugal detentor de uma vasta área classificada (23% do território) onde a arquitectura vernácula está bem representada apesar de deteriorada, e onde o turismo de natureza tem vindo a crescer com tendência para continuar, deduz-se que a reconstrução da arquitectura vernácula poderá ser uma forma de diminuir o impacte da construção nova nas áreas protegidas e contribuir para um turismo mais educativo. Tal pode ser incentivado através de um sistema de certificação específico.

No segundo capítulo procedeu-se à avaliação do estado da arte em matéria de sistemas de certificação. Para tal foram estudados alguns sistemas internacionais e nacionais. Os internacionais (BREEAM, LEED e GBTool) foram comparados entre si, assim como os sistemas portugueses (LiderA, DomusNatura e SBTool^{PT}-H). Foi constatado que não existe um sistema específico para áreas protegidas tanto em Portugal como no estrangeiro mas que existe uma forte probabilidade de tal vir a acontecer nos EUA. Concluiu-se que o sistema BREEAM, apesar de já ter 10 anos e incluir uma versão internacional não contempla alguns critérios prioritários para Portugal, o LEED não foi adaptado às áreas protegidas e não valoriza a arquitectura bioclimática, o GBtool é demasiado complexo. Ao nível nacional o Domus Natura é demasiado extenso e não é de livre acesso, sendo que o SBtool PT-H é uma ferramenta para edifícios residenciais. Foi decidido utilizar o sistema nacional mais versátil e acessível que é o LiderA para ser testado em dois estudos de caso.

Os casos de estudo apresentados na Parte II foram escolhidos como exemplos de reabilitação sustentável em parques com características naturais e arquitectónicas muito distintas: um no norte (montanha)- PNPG, e outro no sul (litoral)- PNSACV. Os edifícios evidenciam características típicas da arquitectura vernácula em granito e em taipa.

Procedeu-se então à avaliação LiderA da Estação de Campo da Peneda (ECP) no PNPG e à avaliação da Quinta de Pêro Vicente (QPV) no PNSACV. No caso da ECP a classificação foi de A+, referenciado como de sustentabilidade forte, constituindo o primeiro edifício reabilitado a atingir esse nível (2008). No caso da QPV a classe atingida foi de B. Nos dois casos não foram atingidos critérios como as amenidades, a auto-suficiência, a reutilização das águas residuais, os níveis de iluminação natural recomendados e a qualidade do ar. No entanto ambos os casos demonstram uma alta percentagem de reutilização de materiais, gestão de resíduos e uma vertente educacional. Os custos de ambas as reconstruções foram idênticos aos da reconstrução convencional nas respectivas regiões: no caso da ECP foi de 1000 €/m² (ano 2007) e no caso da QPV foi de 500 €/m² (ano 2000).

As duas avaliações demonstraram também as limitações do sistema LiderA para verificar os requisitos que se tinham determinado como críticos ou sejam a exigência da reabilitação nas AP's, a exigência da auto-suficiência, a consideração de um estudo de impacte ambiental durante a construção, a consideração da carga turística da AP no que se refere à ocupação do edifício, a consideração de medidas de segurança contra incêndios florestais, a exigência de materiais simultaneamente certificados e nacionais e ainda a valorização da educação ambiental do ponto de vista turístico.

Na Parte III é proposto um novo sistema CAAAP (Certificação Ambiental de Arquitectura em áreas Protegidas) que engloba os requisitos acima enumerados. Para tal procedeu-se à reorganização do sistema LiderA em 5 categorias diferentes: a **vulnerabilidade da área protegida**, o **património e arquitectura vernácula**, a **capacidade de carga**, a **auto-suficiência dos edifícios** e por fim a **educação ambiental e a inovação**. Os critérios do LiderA foram parcialmente adaptados ou complementados mas o seu peso manteve-se. A sua nova forma de agregação no CAAAP permitiu estabelecer uma hierarquia entre as 5 categorias, privilegiando a auto-suficiência (41%), seguida do património (24%), da vulnerabilidade da área protegida (21%), da educação ambiental (9%) e finalmente da capacidade de carga (7%).) Desta forma o CAAAP constitui uma variante do LiderA possibilitando uma correspondência indirecta. Assim qualquer certificação LiderA facilmente poderá ser avaliada pelo CAAAP. O novo sistema possui uma escala de 1 a 100%, sendo que a certificação é possível a partir de 50 %.

Posteriormente os estudos de caso foram avaliados segundo os critérios do CAAAP, o que resultou na certificação da ECP, que obteve 55% de pontuação e na não- certificação da

QPV, que obteve 24% da pontuação. Este sistema demonstrou um grau de exigência superior ao LiderA porque a classificação da ECP e da QPV foi mais baixa segundo este novo método. Ao todo a avaliação CAAAP permite 3 níveis: CAAAP (de 50% a 70%), CAAAP+ (de 70 a 90%) e CAAAP++ (de 90% a 100%). O sistema deverá ser desenvolvido no futuro, equipado com ferramentas específicas e aplicado noutros casos de forma a ser testado e validado.

Durante a elaboração da tese foram feitos esforços para divulgar a ECP através de artigos científicos e jornalísticos, e ainda uma reportagem televisiva. Tal permitiu usar o edifício como showcase e referência para outras construções e investigações.

Por fim concluímos que a certificação CAAAP aumenta significativamente o grau de sustentabilidade dos edifícios, nomeadamente exigindo a sua reabilitação, a sua auto-suficiência, e associando ao edifício uma função de educação ambiental para um turismo mais responsável dentro de áreas protegidas.

Referências bibliográficas

- [1] DGE, Programa Nacional para a Eficiência energética dos Edifícios, -Ministério da Economia, 2002
- [2] Regulamento das Características de Comportamento Térmico dos Edifícios (RCCTE), D.L. 80/2006
- [3] Regulamento dos Sistemas Energéticos de Climatização em Edifícios (RSECE), D.L. 79/2006
- [4] Sistema Nacional de Certificação Energética e da Qualidade do Ar Interior nos Edifícios (SCE), D.L. 78/2006
- [5] Forsberg A. & Malmberg von F, *Tools for environmental assessment of the built environment*, Building and Environment 39 Issue 2, pages 223-228 (2004).
- [6] Saunders, T. *A discussion document comparing international environmental assessment methods for buildings*, BRE, 2008
- [7] site do Haytor visitor center, UK, 2008 http://www.dartmoor-npa.gov.uk/print/index/visiting/vi-planningyourvisit/vi-infocentres/vi-new_haytor_information_centre.htm
- [8] site do Sweetwater creek state park visitor center, EUA, 2006 www.rivercenter.uga.edu/education/upper_altamaha/pdf/spring07_memo_greening_maclin.pdf
- [9] site do artigo «Parks System Seeks 'Green' Certification», The steward newsletter, Oct 2006, vol 20, N. 7 http://www.parf.net/dpr/News/newsletter/2006_10_v20n07/p1.html
- [10] BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method), BRE, 2000
- [11] LEED- Green Building Rating System, version 2.0: Manual, USGBC, 2000
- [12] GBtool-Green Building tool, GBC, 2002 (<http://iisbe.org/gbc2k/gbtool/gbtool-main.htm>)

Referências bibliográficas

- [13] Cuchi, *Parámetros de sostenibilidad*, ITEC, 2003
- [14] LENSE-Label for Environmental Social and Economic buildings), BRII, 2007 www.lensebuildings.com
- [15] Pegado, C.; Melo, J. et al, T. B.. – *EcoBlock – Método de avaliação do desempenho ambiental*, in: Actas do 6º CNEA, APEA, Lisboa, 2001.
- [16] Mateus R., Bragança, L. - *Tecnologias construtivas para a sustentabilidade das construções*, edições Ecopy, Porto, 2006
- [17] LiderA-Liderar pelo Ambiente, 2007- www.lidera.info,
- [18] SB Tool PT- H www.iisbeportugal.org
- [19] SGS- Domus Natura+ Domus Qual -http://www.pt.sgs.com/pt/domusnatura_sustainable_buildings
- [20] Bragança. L. et al, *Sustainability Assessment of Residential Buildings: Methodology SB Tool Portugal*, in Proceedings of CINCOS'08, ed. Centro Habitat, Curia 2008-
- [21] site da certificação hídrica- <http://www.anqip.pt/>
- [22] site da SB Alliance- www.sballiance.org
- [23] Turismo de Portugal, IP, *10 produtos estratégicos para o desenvolvimento do turismo em Portugal: turismo de natureza* , Lisboa, 2006
- [24] TT- ThinkTur, *Programa de visitação e comunicação na rede de áreas protegidas*, 2007
- [25] Europarc - *Carta Europeia de Turismo sustentável*, 2007 http://www.europarc.org/european-charter.org/about_the_charter_neu.htm,
- [26] site do Pan Park - <http://www.panparks.org/>
- [27] site do ITN- http://www.itn.pt/docum/relat/radao/itn_gas_radao.pps
- [28] *MA Ecosystems and Human Well-Being. A framework for assessment*, Island Press, 2003
- [29] PNPG-ICN, *Plano Zonal Agro-Ambiental do Parque Nacional da Peneda-Gerês*, Braga, 2002
- [30] PNPG-ICN *Plano de Ordenamento - Parque Nacional da Peneda-Gerês. Relatório de Síntese*, Braga, 1995 (www.icnb.pt)

- [31] PNPG-ICN ,*Revisão do Plano de Ordenamento - Parque Nacional da Peneda-Gerês. Relatório de Síntese 1ª Fase*. Braga, 2007
- [32] WTTC, *Green Globe Programme Package*, 1993
- [33] OMT, *Carta de Turismo Sustentável*, Lanzarote, Madrid, 1995
- [34] Partidário, R., *Critérios para um turismo ambientalmente responsável*, FCT_UNL, CEPGA,1999
- [35] Manning, R., *Parks and Carrying capacity: commons without tragedy*, Island Press, 2007
- [36] Campos, A., *Impacte ambiental do desporto. Estudo de caso: impacte ambiental de um evento de orientação*, Faculdade de Ciências do Desporto e Educação física, UP, 2001
- [37] Adere-PG, *Manual de boas práticas para um turismo sustentável*, PNPG, 2005
- [38] Gomes, I., *Valorização da biodiversidade na definição de prioridades de ordenamento no Parque Nacional da Peneda- Gerês*, tese de mestrado em Georecursos, IST, 2008
- [39] Loureiro, A., et al. *Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal. Instituto da Conservação da Natureza*, O.S, Lisboa, 2007
- [40] Fontes, A., *A Modelação de Risco de Incêndio no Parque Nacional da Peneda-Gerês*. Tese de licenciatura em Geografia e Planeamento. Instituto de Ciências Sociais. Universidade do Minho, Guimarães, 2005
- [41] Honrado, J. *Flora e Vegetação do Parque Nacional da Peneda-Gerês*. Tese de doutoramento em Biologia, Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, Porto,2003.
- [42] ICN, *Turismo de natureza: enquadramento estratégico: O Parque Nacional da Peneda Gerês*, 2000-2006
- [43] AAP, *Arquitectura popular em Portugal*, (vol.I -região 1: Minho), 3ª edição, Lisboa, 1988

Referências bibliográficas

- [44] Viana, P., *Território, povoamento e construção –manual para as regiões do parque nacional da Peneda Gerês*, ADERE-1999
- [45] site da ADERE (www.adere-pg.pt)
- [46] site da ECP- <http://webpages.fc.ul.pt/~hmlpereira/peneda/>
- [47] Henriques, P. C., Cabrita, A., Cunha, R., *Os mais belos parques e reservas naturais de Portugal*, vol I e II, Editorial Verbo, 1990-2005.
- [48] Roders, A., *RE-Architecture-Lifespan rehabilitation of built heritage*, TU/e, 2007 (www.re-architecture.eu)
- [49] Dias, B. *A casa auto-suficiente*, tese de mestrado em Arquitectura, IST, Lisboa 2008
- [50] Delgado, A., *Estratégias de Reabilitação Sustentável dos Edifícios de Estação de Caminhos de Ferro de Sacavém*, tese de mestrado em construção, IST, Lisboa 2008
- [51] ICNB, PNAL, Salavesa E., *A casa de Arnal-Restauro e reabilitação*, 1997
- [52] Jorge L., *Retratos Ermelo 1196-1996*, 1996, PNAL, ICNB
- [53] Azevedo, J. (ed.) *Entre duas margens, Douro Internacional*, João Azevedo editores, Mirandela, 1998
- [54] ICNB, PNM, Lobato, Ana, *Guia de Alojamento em Montesinho*, 2005
- [55] Rótulo ecológico comunitário para serviço de alojamento turístico, 2003/287CE
- [56] Rótulo ecológico comunitário para parques de campismo (2005/338/CE)
- [57] Pinheiro, M., *Sistemas de gestão ambiental para a construção sustentável*, tese de doutoramento, IST, 2007
- [58] Limão, A., *Seleção e avaliação de soluções sustentáveis na construção: identificação segundo o Lidera e análise de custos e benefícios*, tese mestrado em Engenharia do Ambiente, IST, 2007
- [59] Áreas Protegidas -Resolução de ministros, nº 102/96 , 8 Julho
- [60] EIA Decreto-lei nº69/2000, 3 Maio- Estudos de impacte ambiental
- [61] Decreto regulamentar nº 39/2008 de 7 Março- empreendimentos turísticos

- [62] Decreto regulamentar nº 261/2009, 12 Março –Empreendimentos de turismo de natureza
- [63] Decreto-Lei 46/2008-de 12 Março – Resíduos de construção e demolição
- [64] Decreto regulamentar nº 33/95 de 11 Dezembro, Plano de ordenamento-Parque do Sudoeste alentejano e costa vicentina, 1995 (www.icnb.pt)
- [65] Plano de ordenamento da orla costeira (Sines- Burgau), RCM nº152/1998, 30 Dezembro,
- [66] Partidário, R. *Metodologia para Avaliação da capacidade de carga-caso do plano de ordenamento da orla costeira Sado* –Sines, in Actas III Congresso da Água, 1998
- [67] INMG, *O clima em Portugal 1951-1980*, fasciculo XLIX “Alentejo e Algarve”, Lisboa 1991
- [68] ICN, *Turismo de natureza: enquadramento estratégico: o Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina*, 2000-2006
- [69] AAP, *Arquitectura popular em Portugal*, (vol. III, região 6: Alentejo e Algarve), 3ª edição, Lisboa, 1988
- [70] Oliveira, E. et al, *Arquitectura tradicional portuguesa*, Publicações Dom Quixote, Lisboa, 2003
- [71] Correia, M., et al, *A taipa alentejana: sistemas tradicionais de protecção*,CICRA , ESG,2001
- [72] Jorge, F., *Arquitectura de terra em Portugal/ Earth Architecture in Portugal*, Argumentum, 2005
- [73] site da Casas brancas- turismo rural no sudoeste alentejano e costa vicentina www.casasbrancas.pt
- [74] site da Terras de mouro- turismo rural na costa vicentina www.terrasdemouro.pt
- [75] *Certificação em áreas protegidas* - artigo no jornal Expresso imobiliário, dia 5 de Abril 2008
- [76] *Recuperar com certificação ambiental*, artigo no jornal Diário de Notícias, 143, dia 4 Outubro 2008

Referências bibliográficas

- [77] Cabral, I; *CAAAP- Certificação Ambiental de Arquitectura em Áreas Protegidas*, Proceedings of Congresso de Inovação em Construção Sustentável (CINCOS'08), págs. 265-281), Plataforma para a construção sustentável, Curia, 2008
- [78] Cabral, I., *Certifying a sustainable reconstruction of vernacular architecture in Peneda Gerês National Park*- Proceedings of SB07: Materials and Practices, pages 1088 -1095, IOS Press, Lisboa, 2007
- [79] OA, *The Green Vitruvius-Princípios e práticas de projecto para uma arquitectura sustentável*- 2001
- [80] Anink, D., *Handbook of Sustainable Building: an Environmental Preference Method for selection of materials for use in construction and refurbishment*, James and James, 1996
- [81] AIA, *Environmental Resource Guide* Subscription, 1993
- [82] Anderson, J. Et al, *The green guide to specification*, Blackwell Science, 2000
- [83] Delgado A., Cabral, I., site do *Portal da Construção Sustentável* -base de dados de materiais, equipamentos, tecnologias, projectos e artigos sobre construção e reabilitação sustentável, www.csustentavel.com, 2009
- [84] Shaviv, Edna, *Passive and Low Energy Architecture (PLEA) VS Green Architecture (LEED)*, PLEA 2008 Proceedings, Dublin, 2008
- [85] ADENE, INETI, *Fórum "Energias Renováveis" Relatório Síntese*, Lisboa 2001
- [86] Pinheiro, M, *Ambiente e construção sustentável*, IA , 2006

ANEXOS

Anexos à Parte I

I.a) Legislação nacional para AP's, turismo e construção

1) CERTIFICAÇÃO TURÍSTICA

Carta Europeia de Turismo Sustentável

AS ORIGENS

A Carta Europeia de Turismo Sustentável teve origem num estudo sobre o Turismo nas Áreas Protegidas realizado pela Federação EUROPARC, que culminou com a publicação do relatório “Loving Them to Death” em 1993, no qual se defende uma forma menos intensiva de turismo que compatibilize e integre os aspectos ambientais, culturais e sociais com o desenvolvimento económico nestes espaços.

Com o objectivo de pôr em prática as conclusões do referido relatório a Federação dos Parques Regionais de França constituiu um grupo com representantes europeus de áreas protegidas, operadores turísticos e ONGAs, que redigiu a Carta, indo assim, ao encontro das prioridades mundiais expressas nas recomendações da Agenda 21 (adoptada na Convenção do Rio em 1992) e do 6º programa de acções comunitárias para o desenvolvimento sustentável.

OS OBJECTIVOS

O objectivo principal da Carta Europeia de Turismo Sustentável assenta no desenvolvimento sustentável da região de modo a permitir responder às necessidades económicas, sociais e ambientais das gerações presentes sem comprometer as das gerações futuras.

A Carta é, em suma, a constituição de uma parceria entre a Área Protegida com todos aqueles que têm um papel preponderante no desenvolvimento do turismo na região, com o objectivo de nele integrar os princípios do desenvolvimento sustentável. Esta parceria inicia-se a partir da delineação de uma estratégia para o turismo que é estabelecida entre a Área Protegida e os parceiros aderentes, empresas turísticas e operadores turísticos, na qual se desenvolvem actividades, alojamentos e produtos turísticos que sejam social, económica e ecologicamente sustentáveis e que em simultâneo contribuam para um desenvolvimento económico da região.

Esta estratégia assenta em quatro objectivos fundamentais:

- Conservação e valorização do património;
- Desenvolvimento social e económico;
- Preservação e melhoramento da qualidade de vida dos habitantes locais;
- Gestão dos fluxos de visitantes e aumento da qualidade da oferta turística.

OS SIGNATÁRIOS

Actualmente, qualquer tipo de Área Protegida pode, individualmente, candidatar-se à Carta, cujo processo de adesão se desenvolve em três partes, repartidas pelos três seguintes grupos:

Área Protegida

Elabora um diagnóstico do território e da actividade turística (pontos fortes e pontos fracos), que deverá ser aceite pelos diferentes parceiros e implementada através de um Plano de Acção.

Empresa Turística e Operador Turístico

Elaboram um diagnóstico das suas actividades, definindo, cada um, uma estratégia assente nos princípios da Carta, que, simultaneamente, integre as expectativas dos visitantes e a conservação e valorização do património natural, social e cultural.

BENEFÍCIOS

Área Protegida

- Distingue-se a nível europeu como sendo um território que contribui para o turismo sustentável
- Influencia e impulsiona o desenvolvimento sustentável no seu território
- Favorece um desenvolvimento sócio-económico que respeita o ambiente
- Desenvolve os produtos locais de qualidade respeitando o ambiente
- Reforça a sua acção de sensibilização
- Proporciona uma maior implicação dos profissionais do turismo nas políticas da Área Protegida
- Reforça as relações entre os diferentes sectores e parceiros
- Oportunidade para trabalhar e aprender em rede com outras áreas protegidas europeias
- Reforça a credibilidades das suas acções junto da opinião pública

Empresa Turística

- Distingue-se a nível europeu
- Adopta uma gestão que respeita o ambiente
- Desenvolve novas oportunidades comerciais através da atracção de clientes seduzidos pelas áreas protegidas e criando novas ofertas turísticas baseadas na descoberta da natureza
- Reforça a qualidade da sua oferta junto dos clientes por estar integrada numa melhor organização do turismo no território e por oferecer uma informação de qualidade sobre a área protegida

Operador Turístico

- Distingue-se a nível europeu
- Adopta uma gestão ecológica
- Desenvolve novas oportunidades comerciais atraindo uma clientela sensível às áreas protegidas, propondo uma oferta que responda às expectativas de uma nova clientela europeia e desenvolvendo parcerias com operadores turísticos de outros países da Europa
- Reforça a qualidade da sua oferta propondo um acolhimento mais organizado na área protegida, fazendo intervir os agentes locais e obtendo o suporte da área protegida na elaboração dos seus produtos
- Reforça a satisfação dos seus visitantes mediante a formalização do seu empenho em favor do turismo sustentável e fazendo o acompanhamento de qualidade de pequenos grupos.

A ESTRATÉGIA

Tendo em conta as diferenças existentes entre as áreas protegidas, as prioridades estratégicas e os programas de acção deverão ser determinados localmente entre a área protegida e os parceiros, no entanto os seguintes oito pontos deverão ser sempre desenvolvidos na estratégia a adoptar.

1. Proteger e valorizar o património natural e cultural de áreas protegidas

- . Monitorização dos impactos na flora e na fauna e controlo do fluxo de visitantes nas áreas mais sensíveis
- . Desenvolvimento de actividades que suportem a manutenção do património histórico, cultural e as tradições locais
- . Redução de actividades que afectem a qualidade das paisagens, da água e do ar
- . Estimulando os visitantes e a indústria turística a contribuir através de boas práticas para a conservação do património

2. Providenciar aos visitantes uma experiência de qualidade durante a sua visita:

- . Pesquisando quais são as expectativas dos visitantes (actuais e potenciais)
- . Ir ao encontro das necessidades específicas de determinados visitantes (portadores de deficiências, idosos, crianças)

3. Proporcionar ao visitantes informação sobre as qualidades específicas da área protegida:

- . Providenciar, prontamente, ao visitante uma informação de qualidade dentro e fora da área protegida com a ajuda dos parceiros turísticos
- . Criação uma rede de facilidades educacionais assente em serviços que visem a interpretação do património natural e cultural da área protegida destinadas não só aos visitantes como também para os habitantes locais, nomeadamente, grupos e escolas.

4. Estimular a oferta de produtos turísticos específicos que permitam a descoberta e a compreensão do meio natural e cultural da área protegida:

- . Criação e apoio a actividades, eventos e pacotes turísticos que visem a interpretação da natureza e do património.

5. Assegurar que o turismo suporta e não reduz a qualidade de vida dos habitantes locais:

- . Envolvimento das comunidades locais no planeamento do turismo na região
- . Assegurar um bom diálogo entre a área protegida, os habitantes locais e os visitantes
- . Identificação e redução de quaisquer conflitos que surjam.

6. Aumentar o conhecimento sobre a área protegida e sobre os assuntos da sustentabilidade entre todos aqueles que estão envolvidos no turismo:

- . Criação e apoio a programas de formação para os funcionários da área protegida e para as empresas do sector turístico.

7. Aumentar os benefícios do turismo na economia local:

- . Promoção da compra de produtos locais (gastronomia, artesanato, serviços e actividades locais) pelos visitantes e pelo comércio turístico
- . Estimular o emprego dos habitantes locais na área do turismo

8. Monitorizar os fluxos de visitantes para reduzir os impactos negativos:

- . Efectuar um registo contínuo do número de visitantes, no tempo e no espaço
- . Criação e implementação de um plano de gestão dos visitantes
- . Promover o uso de transportes públicos, da bicicleta, a pé como alternativa à viatura particular.

2) PLANO NACIONAL DE TURISMO DE NATUREZA

Resolução do Conselho de Ministros 112/98, 25 de Agosto

Os espaços naturais surgem cada vez mais, no contexto internacional e nacional, como destinos turísticos em que a existência da valores naturais e culturais constituem atributos indissociáveis do turismo de natureza. As áreas protegidas (AP) são, deste modo, locais privilegiados com novos destinos, em resposta ao surgimento de outros tipos de procura, propondo a prática de actividades ligadas ao recreio, ao lazer e ao contacto com a natureza e às culturas locais, cujo equilíbrio, traduzido nas suas paisagens, conferem e transmitem um sentido e a noção de «único» e de «identidade de espaço», que vão rareando um pouco por todo o nosso território.

Considerando que as AP se assumem como fiéis depositárias de valores nacionais ímpares e como espaços detentores de potencialidades didácticas e recursos sensíveis, que carecem de adequada gestão e usufruto;

Considerando a necessidade de conciliar a preservação dos valores naturais e culturais, com uma actividade turística a eles ajustada;

Considerando que a consolidação da imagem de Portugal como um destino de qualidade, diferenciado e competitivo pode ser alcançada desde que os recursos naturais sejam preservados e as políticas sectoriais articuladas, em ordem a não comprometer a competitividade das empresas;

Considerando que o turismo nas AP deve:

Ser ecologicamente sustentável a longo prazo, de forma a assegurar a manutenção dos processos ecológicos essenciais à biodiversidade;

Ser cultural e socialmente sustentável, de forma a assegurar que o desenvolvimento desejável seja compatível com a manutenção dos valores culturais e sociais, podendo, deste modo, manter-se a identidade da comunidade;

Contribuir de maneira positiva para o desenvolvimento económico local, nomeadamente através da promoção de emprego, utilização dos produtos e valorização dos saberes locais, visando revitalizar as actividades ligadas às economias tradicionais, como a agricultura e pesca, e favorecer a criação do plurirendimento e da pluriactividade;

Considerando ainda que o turismo nas AP deve obedecer aos seguintes princípios:

- a) Os projectos de actividade turística devem ser concebidos na óptica do desenvolvimento sustentável, garantindo que a utilização dos recursos não comprometa o seu usufruto pelas gerações futuras;
- b) As actividades turísticas, em cada AP, devem respeitar os valores ambientais intrínsecos e reconhecer que algumas zonas, pela sua sensibilidade ecológica, são interditas ou condicionadas;
- c) A localização das actividades e instalações turísticas deverá obedecer a critérios de ordenamento que evitem a pressão em áreas sensíveis, respeitando a capacidade de carga do meio natural e social;
- d) A tipologia de empreendimentos e de actividades turísticas, para cada AP, deverá ser previamente definida, tendo em conta a capacidade de carga dos diferentes ecossistemas, garantindo o seu equilíbrio e perenidade;
- e) Os projectos turísticos devem ser ambientalmente responsáveis, designadamente através da adopção de tecnologias não poluentes, poupança de energias e de recursos essenciais como a água, reciclagem e reutilização de matérias-primas ou transformadas e formas de transporte alternativo e ou colectivo visando uma maior eficácia energética;
- f) Devem ser estabelecidos programas de monitorização relativamente à visitação nas áreas protegidas, de modo a ajustar eventuais disfunções e introduzir formas compatíveis de actividades turísticas;

- g) Os objectivos de conservação de cada AP devem ser claramente entendidos por todos os intervenientes, através do estabelecimento de parcerias entre a população local, a actividade turística e outras organizações interessadas;
- h) Os conceitos de turismo sustentável e de turismo de natureza devem ser desenvolvidos e incorporados nos programas educacionais e de formação dos profissionais de turismo;
- i) A promoção do turismo nas AP deverá obedecer a uma óptica de sensibilização dos visitantes para o respeito pelos valores que cada área encerra;
- j) Os planos de ordenamento do território, no âmbito das AP, devem contemplar a criação de sistemas de gestão e planeamento que garantam um desenvolvimento turístico sustentável;

Tendo em conta as Resoluções do Conselho de Ministros n.os 102/96, de 5 de Julho, e 60/97, de 30 de Janeiro, e reconhecendo que o desenvolvimento da actividade turística deve, nas AP, contribuir para a valorização do seu património natural e cultural, foi celebrado um protocolo de cooperação entre o Ministério da Economia e o Ministério do Ambiente, em 12 de Março de 1998, com o objectivo de implementar o Programa Nacional de Turismo de Natureza.

Assim:

Nos termos da alínea g) do artigo 199.º da Constituição, o Conselho de Ministros resolveu:

1 - Criar o Programa Nacional de Turismo de Natureza, adiante designado por PNTN, aplicável na Rede Nacional de Áreas Protegidas, visando a promoção e afirmação dos valores e potencialidades que estes espaços encerram, especializando uma actividade turística, sob a denominação “turismo de natureza”, e propiciando a criação de produtos turísticos adequados;

2 - O **turismo de natureza** pressupõe a prática integrada de actividades diversificadas, que vão desde o usufruto da natureza através de um passeio à prática de caminhadas, escalada, espeleologia, orientação, passeios de bicicleta ou a cavalo, actividades subaquáticas, entre outras, ao contacto com o ambiente rural e culturas locais, através da sua gastronomia e manifestações etnográficas, rotas temáticas, nomeadamente históricas, arqueológicas e ou gastronómicas, e a estada em casa tradicionais.

3 - O enquadramento jurídico do turismo de natureza será efectuado através de decreto-lei e respectivos diplomas regulamentares, nos quais se estabelecerá, designadamente, a definição e a regulamentação das modalidades «casas da natureza», «actividades de animação ambiental», a sua instalação e funcionamento.

4 - O regime relativo aos «guias de natureza» será estabelecido em diploma regulamentar próprio.

5 - O PNTN funcionará na dependência dos membros do Governo que tutelam a área do turismo e do ambiente.

6 - A estratégia de implementação do PNTN assume a necessidade de consagrar a integração sustentável dos seguintes vectores:

- a) Conservação da natureza;
- b) Desenvolvimento local;
- c) Qualificação da oferta turística;
- d) Diversificação da actividade turística.

7 - O PNTN tem os seguintes objectivos:

- a) Compatibilizar as actividades de turismo de natureza com as características ecológicas e culturais de cada local, respeitando as respectivas capacidades de carga;
- b) Promover projectos e acções públicas e privadas que contribuam para a adequada visitabilidade das AP, através da criação de infra-estruturas, equipamentos e serviços;
- c) Promover no interior das AP a instalação e o funcionamento dos diferentes serviços de hospedagem em casas e empreendimentos turísticos de turismo em espaço rural;

- d) Promover a instalação e o funcionamento de «casas de natureza», como infra-estruturas de alojamento que, não sendo as únicas nas AP, delas serão exclusivas;
- e) Valorizar a recuperação e ou a reconversão dos elementos do património construído existentes, passíveis de utilização pelas actividades de turismo de natureza;
- f) Promover a criação de infra-estruturas e equipamentos necessários às actividades de turismo de natureza que salvaguardem a sua adequada integração;
- g) Instalação em cada AP de centros de recepção e ou interpretação, circuitos interpretativos, núcleos eco-museológicos e de sinalização adequada às funções de recepção, informação, interpretação e visitas turísticas;
- h) Incentivar práticas turísticas, de lazer e de recreio não nocivas para o meio natural e compatíveis com a sua preservação;
- i) Fomentar actividades que contribuam para a sensibilização e educação ambientais dos visitantes e população em geral;
- j) Incentivar a criação de micro e pequenas empresas de serviços de alimentação e bebidas e de animação turística, particularmente as iniciativas endógenas que promovam o desenvolvimento local e as relações de proximidade entre as populações e os turistas;
- l) Incentivar o aparecimento de novas profissões e actividades na área do turismo mais aliciantes à fixação dos jovens;
- m) Promover as actividades de animação que se destinem à ocupação dos tempos livres dos visitantes e que contribuam para a divulgação e interpretação do património natural e cultural;
- n) Promover os produtos de base local e a sua comercialização, nomeadamente através da gastronomia;
- o) Divulgar as manifestações tradicionais e etnográficas locais como forma de afirmação da identidade cultural.

3) LEGISLAÇÃO SOBRE CASAS DA NATUREZA

Decreto lei 2/99, de 17 Fevereiro (Legislação revogada)

Considerando que os projectos turísticos dentro das áreas protegidas (AP) devem ser concebidos na óptica do desenvolvimento sustentável, de forma a garantir que a utilização dos recursos não comprometa o seu usufruto pelas gerações futuras;

Considerando que as actividades turísticas, em cada área protegida, devem respeitar os valores ambientais

intrínsecos e reconhecer que algumas zonas, pela sua sensibilidade ecológica, são condicionadas;

Considerando que a localização das actividades e instalações turísticas deve obedecer a critérios de ordenamento que evitem a pressão em áreas sensíveis, respeitando a capacidade de carga do meio natural e social;

Considerando que a tipologia de empreendimentos e de actividades turísticas, para cada área protegida,

deve ser previamente definida, tendo em conta a capacidade de carga dos diferentes ecossistemas, garantindo o seu equilíbrio e perenidade;

Considerando que os projectos turísticos devem ser ambientalmente responsáveis, designadamente através da adopção de tecnologias não poluentes, poupança de energias e de recursos essenciais como a água, reciclagem e reutilização de matérias-primas ou transformadas e formas de transporte alternativo e ou colectivo visando uma maior eficácia energética;

Considerando que a educação ambiental, associada à conservação dos recursos naturais e à preservação e recuperação do património histórico e cultural e edificado, deve constituir-se como factor determinante do desenvolvimento do turismo de natureza;

Artigo 2.o

Condição geral de instalação

A instalação das infra-estruturas e máquinas e, de um modo geral, de todo o equipamento necessário para as casas poderem ser autorizadas como casas de natureza deve efectuar-se de modo que não se produzam ruídos, vibrações, fumos ou cheiros susceptíveis de perturbar ou de qualquer modo afectar o ambiente da casa e a comodidade dos hóspedes.

Artigo 3.o

Infra-estruturas

1 — Sem prejuízo do disposto no número seguinte, todas as casas de natureza devem dispor de saneamento básico e água potável corrente.

2 — Se não existir rede pública de água, as casas de natureza devem dispor de reservatórios de água potável, com capacidade suficiente para satisfazer as necessidades correntes dos serviços nelas prestados.

3 — Para efeitos do disposto no número anterior, a captação de água deve possuir as adequadas condições de protecção sanitária e o sistema ser dotado dos processos de tratamento requeridos para potabilização da água ou para a manutenção dessa potabilização, de acordo com as normas de qualidade da água em vigor, devendo para o efeito ser efectuadas análises físico-químicas e ou microbiológicas

4 — Em todas as casas de natureza devem existir extintores portáteis de incêndio em número e local adequados às suas características e dimensões.

5 — Nos quartos e casas de banho das casas de natureza não é permitida a utilização de equipamentos de queima de gás.

6 — As casas de natureza não servidas por rede pública de esgotos devem ser dotadas de sistemas de evacuação de águas residuais ligados a sistemas depuradores, de acordo com o previsto na legislação em vigor.

Artigo 4.o

Zonas de serviço

Nas casas de natureza deve existir uma zona de arrumos separada das destinadas aos hóspedes e instalada por forma a evitar-se a propagação de cheiros e a obter-se o seu conveniente isolamento das outras dependências da casa.

SUBSECÇÃO II

Requisitos de funcionamento

Artigo 5.o

Placa identificativa das casas de natureza

Em todas as casas de natureza é obrigatória a afixação no exterior, junto à entrada principal, de uma placa identificativa da sua afectação àquela exploração, aprovada nos termos previstos no artigo 67.o do Decreto-Lei n.o 47/99, de 16 de Fevereiro.

Artigo 6.

Informações

1 — Em todas as casas de natureza devem existir, à disposição dos hóspedes, informações escritas em português e noutra língua estrangeira sobre:

- a) Os serviços a que o hóspede pode ter acesso e os respectivos preços, incluindo o da diária do alojamento;
- b) Os horários das refeições, incluindo os do serviço de pequenos-almoços, quando existirem;
- c) Os equipamentos existentes à disposição dos hóspedes para a prática de desportos ou outras actividades de animação ambiental e as regras para a sua utilização;
- d) A localização dos serviços médicos, das farmácias e dos serviços de primeiros socorros mais próximos;
- e) A existência de livro de reclamações;
- f) As zonas da casa que podem ser utilizadas pelos hóspedes e as que estão reservadas ao seu proprietário, possuidor ou legítimo detentor, quando for caso disso.

2 — O responsável pela casa deve estar apto a dar informações sobre o património turístico, natural, histórico, etnográfico, cultural, gastronómico e paisagístico da área protegida e da região onde a casa se localiza, nomeadamente sobre:

- a) Itinerários característicos;
- b) Circuitos turísticos existentes;
- c) Instalações, sistemas e equipamentos interpretativos;
- d) Desportos de natureza;
- e) Artesanato, gastronomia, vinhos e outros produtos agro-alimentares tradicionais;
- f) Estabelecimentos de restauração e bebidas existentes nas proximidades das casas;
- g) Festas, feiras, romarias e outros acontecimentos locais de natureza popular;
- h) Meios de transporte público que servem a casa e as vias de acesso.

3 — Nas informações de carácter geral relativas ao turismo de natureza e aos serviços oferecidos aos hóspedes e visitantes devem ser usados os sinais normalizados constantes da Tabela aprovada pela Portaria n.º 1068/97, de 23 de Outubro.

Artigo 7.º

Renovação de estada

1 — Os hóspedes devem deixar as casas livres até às 12 horas do dia de saída ou até à hora convencionada, entendendo-se que, se o não fizerem, renovam a sua estada por mais um dia.

2 — O responsável pela casa não é obrigado a aceitar o prolongamento da estada dos hóspedes para além do dia previsto para a sua saída.

Artigo 8.º

Fornecimentos incluídos no preço diário do alojamento

No preço diário do alojamento está incluído obrigatoriamente o serviço de arrumação e limpeza e o consumo, sem limitações, de água e, quando exista, de electricidade e gás.

Artigo 9.º

Arrumação e limpeza

1 — As zonas das casas de natureza destinadas aos hóspedes devem ser arrumadas e limpas diariamente.

2 — Em todas as casas de natureza, as roupas de cama e as toalhas das casas de banho dos quartos de dormir devem ser substituídas pelo menos uma vez por semana e sempre que mude o hóspede.

Artigo 10.º

Pessoal de serviço

Todo o pessoal de serviço das casas de natureza deve apresentar-se sempre com a máxima correcção e limpeza.

Artigo 11.o

Escritório de atendimento

1 — Nas áreas protegidas deve existir um escritório destinado ao atendimento e informação dos hóspedes

e visitantes da responsabilidade do Instituto da Conservação da Natureza.

2 — Quando a dimensão da área protegida o justificar, deve existir mais de um escritório de atendimento, de forma que o mesmo não diste, relativamente a cada casa, mais de 25 km.

3 — O escritório previsto no n.o 1 deve prestar, pelo menos, os seguintes serviços:

- a) Dar informações aos hóspedes sobre os serviços de hospedagem existentes na área protegida;
- b) Dar informações aos hóspedes e visitantes sobre as instalações, sistemas e equipamentos interpretativos existentes na área protegida;
- c) Dar informações sobre os desportos de natureza e as actividades, infra-estruturas e serviços de animação existentes na área protegida;
- d) Encarregar-se do movimento de entradas e saídas dos hóspedes e visitantes;
- e) Receber, guardar e entregar aos hóspedes a correspondência que lhes seja destinada;
- f) Deve dispor de telefone ligado à rede pública para utilização pelos hóspedes e visitantes, com afixação em local bem visível do custo do serviço;
- g) Deve informar os hóspedes e visitantes das normas de segurança relativas aos serviços prestados.

4 — O serviço de atendimento dos hóspedes e visitantes deve ser assegurado por pessoal que fale, para além do português, uma língua estrangeira.

5 — O escritório de atendimento deve funcionar, no mínimo, sete horas por dia.

SECÇÃO II

Requisitos específicos

SUBSECÇÃO I

Requisitos das casas-abrigo

Artigo 12.o

Infra-estruturas

1 — As casas-abrigo devem possuir água corrente quente e fria e electricidade.

2 — Às casas-abrigo que utilizem gás como fonte de energia aplica-se o disposto no Decreto-Lei n.o 449/85, de 25 de Outubro, e na Portaria n.o 490/87, de 11 de Junho.

3 — Sem prejuízo do disposto no número anterior, nas casas-abrigo em que o quarto, a sala e a cozinha estiverem integradas numa única divisão apenas podem ser utilizados equipamentos eléctricos.

Artigo 13.o

Unidades de alojamento

1 — Cada casa-abrigo corresponde a uma unidade de alojamento.

2 — Nas casas-abrigo, o número máximo de quartos de dormir destinados aos hóspedes é de 10.

3 — Nas casas-abrigo deve existir, pelo menos, uma sala de estar destinada aos hóspedes, uma cozinha e ainda uma casa de banho por cada três quartos.

Artigo 14.o

Quartos e salas

1 — Nos quartos das casas-abrigo destinados aos hóspedes só podem ser instaladas uma ou duas camas individuais ou uma cama de casal.

2 — Sem prejuízo do disposto no número seguinte, a capacidade máxima dos quartos é de duas pessoas.

3 — A pedido do hóspede, nos quartos com capacidade para duas pessoas, podem ser instaladas até duas camas suplementares individuais, desde que as mesmas se destinem a crianças.

4 — Os quartos e as salas devem ter janelas ou sacadas dando directamente para o exterior e estar dotados de mobiliário e equipamento adequados.

5 — As portas dos quartos devem possuir um sistema de segurança que apenas permita o acesso ao hóspede e ao pessoal da casa.

Artigo 15.o

Áreas dos quartos e das salas

1 — Nas casas-abrigo a área mínima dos quartos com duas camas ou uma cama de casal não deve ser inferior a 9m² e a dos quartos com uma cama individual a 6,5 m².

2 — Nas casas-abrigo a área mínima das salas é de 12 m².

Artigo 16.o

Cozinhas e casas de banho

1 — As casas-abrigo devem dispor de cozinhas devidamente equipadas.

2 — As casas de banho são compostas, no mínimo, por chuveiro ou polibanho, retrete e lavatório com espelho e ponto de luz e tomada de corrente eléctrica.

3 — As paredes, pavimentos e tectos destas instalações devem ser revestidos de materiais resistentes, impermeáveis e de fácil limpeza.

Artigo 17.o

Sistema e equipamento de climatização

Nos quartos e demais zonas das casas-abrigo destinadas aos hóspedes devem existir unidades de aquecimento e ventilação eléctricas ou a óleo, devidamente certificadas, em número suficiente e com comando regulável, de modo a garantir uma adequada temperatura ambiente.

Artigo 18.o

Telefone

As casas-abrigo devem ter um telefone a que os hóspedes possam ter acesso, sendo obrigatória a afixação junto do mesmo e em local bem visível do custo do serviço.

SUBSECÇÃO II

Requisitos dos centros de acolhimento

Artigo 19.o

Infra-estruturas

1 — É aplicável aos centros de acolhimento, com as necessárias adaptações, o disposto no artigo 12.o

2 — Para além dos requisitos previstos no n.o 4 do artigo 3.o, nos centros de acolhimento devem existir:

- a) Caminhos de evacuação devidamente identificados;
- b) Sistemas de alarme e de alerta apropriados;
- c) Meios adequados de controlo de fumos;
- d) No mínimo, uma saída de emergência, devidamente identificada.

3 — Os centros de acolhimento devem garantir a instrução adequada de um responsável relativamente às acções a desenvolver em caso de fogo.

Artigo 20.o

Unidades de alojamento

1 — Nos centros de acolhimento cada quarto corresponde a uma unidade de alojamento.

2 — Nos centros de acolhimento o número máximo de quartos de dormir destinados aos hóspedes é de 10.

3 — Nos centros de acolhimento deve existir, pelo menos, uma sala de estar destinada aos hóspedes, uma cozinha e duas instalações sanitárias com separação por sexos.

Artigo 21.o

Quartos e salas

1 — Nos quartos dos centros de acolhimento destinados aos hóspedes só podem ser instaladas oito camas individuais ou quatro beliches.

Sem prejuízo do disposto no número seguinte, a capacidade máxima dos quartos é de oito pessoas.

2 — Os quartos e as salas devem ter janelas ou sacadas dando directamente para o exterior e estar dotados de mobiliário e equipamento adequados.

3 — As portas dos quartos devem possuir um sistema de segurança que apenas permita o acesso ao hóspede e ao pessoal da casa.

Artigo 22.o

Áreas dos quartos e das salas

1 — Nos centros de acolhimento a área mínima dos quartos é de 4,5 m² por cama ou beliche.

2 — Nos centros de acolhimento a área mínima das salas é de 12 m², a que devem ser acrescidos 0,25 m² por cama.

Artigo 23.o

Cozinhas e instalações sanitárias

1 — Os centros de acolhimento devem dispor de cozinhas devidamente equipadas.

2 — As instalações sanitárias são compostas, no mínimo, por:

- a) Chuveiros individuais na proporção de um para cada dez hóspedes;

b) Lavatórios com espelho e ponto de luz na proporção de um para cada oito hóspedes;

c) Retretes dotadas de descarga automática de água na proporção de uma para cada oito mulheres e uma para cada dez homens, podendo até 25% das retretes dos homens ser substituídas por urinóis;

d) Tomadas de corrente na proporção de uma para quinze hóspedes.

3 — As paredes, pavimentos e tectos destas instalações devem ser revestidos de materiais resistentes, impermeáveis e de fácil limpeza.

Artigo 24.o

Sistema e equipamento de climatização

É aplicável aos centros de acolhimento, com as necessárias adaptações, o disposto no artigo 17.o

Artigo 25.o

Telefone

É aplicável aos centros de acolhimento, com as necessárias adaptações, o disposto no artigo 18.o

SUBSECÇÃO III

Requisitos das casas-retiro

Artigo 26.o

Infra-estruturas

As casas-retiro devem dispor de um sistema de iluminação eléctrica alternativa, com capacidade suficiente para satisfazer as necessidades correntes dos serviços nelas prestados.

Artigo 27.o

Unidades de alojamento

1 — Cada casa-retiro corresponde a uma unidade de alojamento.

2 — Nas casas-retiro, o número mínimo e máximo de quartos de dormir destinados aos hóspedes é de, respectivamente, um e dez.

Artigo 28.o

Quartos e salas

1 — Nos quartos das casas-retiro destinados aos hóspedes só podem ser instaladas uma ou duas camas individuais ou uma cama de casal.

2 — Sem prejuízo do disposto no número seguinte, a capacidade máxima dos quartos é de duas pessoas.

3 — Nas casas-retiro as salas podem possuir, no máximo, duas camas convertíveis.

4 — Nos casos previstos no número anterior, quando a sala integrar um espaço para confeccionar refeições apenas pode ser utilizado como material de queima a madeira.

5 — Os quartos e as salas devem ter janelas ou sacadas dando directamente para o exterior e estar dotados de mobiliário e equipamento adequados.

Artigo 29.o

Cozinhas e casas de banho

1 — As casas-retiro devem dispor de casas de banho compostas, no mínimo, por chuveiro ou polibanho, retrete e lavatório.

2 — Nas casas-retiro as casas de banho podem ser contíguas ou próximas daquelas.

Artigo 30.o

Sistema e equipamento de climatização

Nas casas-retiro deve ser assegurado um sistema de aquecimento e ventilação adequados.

SECÇÃO III

Dispensa de requisitos

Artigo 31.o

Dispensa de requisitos

Os requisitos de instalação e funcionamento exigidos para as casas de turismo de natureza podem ser dispensados pela Direcção-Geral do Turismo sempre que se trate de edifícios antigos e a observância daqueles requisitos se revele materialmente impossível ou comprometa a rendibilidade da casa e forem susceptíveis de afectar as características arquitectónicas ou estruturais dos edifícios.

4) EMPREENDIMENTOS DE TURISMO DA NATUREZA

Decreto de lei 39/2008, 7 Março

O presente decreto -lei consagra o novo regime jurídico da instalação, exploração e funcionamento dos empreendimentos turísticos, procedendo à revogação dos diversos diplomas que actualmente regulam esta matéria e reunindo num único decreto -lei as disposições comuns a todos os empreendimentos, de modo a tornar mais fácil o acesso às normas reguladoras da actividade.

Através da presente iniciativa legislativa, que vem dar cumprimento a uma das medidas do Programa de Simplificação Administrativa e Legislativa — SIMPLEX 2007 com maior impacto na relação entre a Administração Pública e as empresas, e em estreita articulação com o regime jurídico da urbanização e edificação (RJUE), aprovado pelo Decreto -Lei n.º 555/99, de 16 de Dezembro, recentemente alterado pela Lei n.º 60/2007, de 4 de Setembro, dá -se cumprimento às orientações fixadas no Programa do Governo no sentido de ser reapreciado o actual quadro legislativo da actividade turística e agilizado o procedimento de licenciamento dos empreendimentos turísticos.

Esta agilização do licenciamento traduz uma simplificação dos procedimentos, acompanhada de uma maior responsabilização dos promotores e de uma melhor fiscalização por parte das entidades públicas. No que respeita à classificação dos empreendimentos turísticos, optou -se por uma significativa diminuição das tipologias e sub -tipologias existentes e introduziu -se um sistema uniforme de graduação assente na atribuição das categorias de uma a cinco estrelas, com excepção dos empreendimentos de turismo de habitação e de turismo no espaço rural cujas características não justificam o seu escalonamento.

Por outro lado, e tendo como objectivo a promoção da qualificação da oferta, em todas as suas vertentes, de forma a atingir elevados níveis de satisfação dos turistas que nos procuram, a classificação deixa de atender sobretudo aos requisitos físicos das instalações, como acontecia até agora, para passar a reflectir igualmente a qualidade dos serviços prestados.

Opta -se ainda por um sistema de classificação mais flexível que impõe um conjunto de requisitos mínimos para cada categoria e que enumera um conjunto de requisitos opcionais, cujo somatório permite alcançar a pontuação necessária para a obtenção de determinada categoria.

Simultaneamente, e tendo em vista a manutenção dos níveis de qualidade da oferta turística, introduz -se a obrigatoriedade de revisão periódica da classificação atribuída, prevendo -se que este controlo de qualidade possa ser realizado não só pelos serviços e organismos do turismo como por entidades acreditadas para o efeito.

Cria-se o Registo Nacional dos Empreendimentos Turísticos, organizado pelo Turismo de Portugal, I. P., que deve conter a relação actualizada de todos os empreendimentos turísticos e que será disponibilizado ao público.

O capítulo da exploração e funcionamento, consagra o novo paradigma de exploração dos empreendimentos turísticos, assente na unidade e continuidade da exploração por parte da entidade exploradora e na permanente afectação à exploração turística de todas as unidades de alojamento que compõem o empreendimento, independentemente do regime de propriedade em que assentam e da possibilidade de utilização das mesmas pelos respectivos proprietários. A aferição deste modelo de exploração turística passa, desde logo, pelo dever da entidade exploradora assegurar que as unidades de alojamento se encontram permanentemente em condições de serem alocadas para alojamento a turistas e que nela são prestados os serviços obrigatórios da categoria atribuída ao empreendimento turístico.

Fixam-se igualmente um conjunto de regras que regulam a relação entre a entidade exploradora do empreendimento e o respectivo utilizador, reforçando-se os deveres da primeira, nomeadamente quanto à obrigatoriedade de publicitação de preços e de informação dos utentes relativamente às condições dos serviços prestados. No que concerne aos empreendimentos turísticos em propriedade plural, determina-se a aplicação subsidiária do regime da propriedade horizontal no relacionamento entre a entidade exploradora e administradora do empreendimento

e os proprietários das unidades de alojamento que o compõem, sem prejuízo do estabelecimento de um importante conjunto de normas específicas, resultantes da natureza turística do empreendimento.(.....)

Noção de empreendimentos de turismo de natureza

1 — São empreendimentos de turismo de natureza os estabelecimentos que se destinem a prestar serviços de

alojamento a turistas, em áreas classificadas ou noutras áreas com valores naturais, dispondo para o seu funcionamento

de um adequado conjunto de instalações, estruturas, equipamentos e serviços complementares relacionados com a animação ambiental, a visitação de áreas naturais, o desporto de natureza e a interpretação ambiental.

2 — Os empreendimentos de turismo de natureza são reconhecidos como tal, pelo Instituto de Conservação da Natureza e da Biodiversidade, I. P., de acordo com os critérios definidos por portaria conjunta dos membros do Governo responsáveis pelas áreas do ambiente e do turismo.

3 — Os empreendimentos de turismo de natureza adoptam qualquer das tipologias previstas nas alíneas a) a g) do n.º 1 do artigo 4.º, devendo obedecer aos requisitos de instalação, classificação e funcionamento previstos para a tipologia adoptada.

Artigo 4.º

Tipologias de empreendimentos turísticos

1 — Os empreendimentos turísticos podem ser integrados

num dos seguintes tipos:

- a) Estabelecimentos hoteleiros;
- b) Aldeamentos turísticos;
- c) Apartamentos turísticos;
- d) Conjuntos turísticos (*resorts*);
- e) Empreendimentos de turismo de habitação;
- f) Empreendimentos de turismo no espaço rural;
- g) Parques de campismo e de caravanismo;
- h) Empreendimentos de turismo da natureza.

5) RECONHECIMENTO DE EMPREENDIMENTOS DE TURISMO DE NATUREZA PELO ICNB

Portaria n.º 261/2009, de 12 de Março

Artigo 2.º

Reconhecimento de empreendimentos de turismo de natureza

1 — O reconhecimento dos empreendimentos turísticos previstos nas alíneas *a)* a *g)* do n.º 1 do artigo 4.º do Decreto -Lei n.º 39/2008, de 7 de Março, como empreendimentos de turismo de natureza é efectuado de acordo com os seguintes critérios cumulativos:

- a)* Disponibilização de informação aos clientes sobre a fauna, flora e geologia locais;
- b)* Disponibilização de informação sobre a formação dos colaboradores em matéria correlacionadas com a conservação da natureza e da biodiversidade;
- c)* Disponibilização de informação sobre a adopção de boas práticas ambientais;
- d)* Disponibilização de informação aos clientes sobre origem e modos de produção dos produtos alimentares utilizados;
- e)* Uso predominante de flora local nos espaços exteriores do empreendimento, excepto nas áreas de uso agrícola e jardins históricos;
- f)* Disponibilização de informação sobre serviços complementares que garantam a possibilidade de usufruto do património natural da região por parte dos clientes, nomeadamente através de animação turística, visitação das áreas naturais, desporto da natureza ou interpretação ambiental.

2 — Para efeitos do reconhecimento referido no número anterior, os empreendimentos que se enquadrem

nas tipologias previstas nas alíneas *a)* a *d)* do n.º 1 do artigo 4.º do Decreto -Lei n.º 39/2008, de 7 de Março, e os que, enquadrando -se na tipologia prevista na alínea *g)* do mesmo artigo, tenham dimensão superior a 3 ha devem, ainda:

- a)* Adoptar um conjunto de boas práticas ambientais, nos termos do artigo 7.º, que permita uma utilização eficiente dos recursos, minimizando assim o seu impacto nos ecossistemas;
- b)* Participar em pelo menos um projecto de conservação da natureza e da biodiversidade, aprovado pelo ICNB, I. P.

3 — Sem prejuízo do disposto no número anterior, a adopção de um conjunto de boas práticas ambientais ou a participação em projectos de conservação da natureza nos termos referidos nos artigos 7.º e 8.º é opcional para os empreendimentos que se enquadrem nas tipologias previstas nas alíneas *e)* a *g)* do n.º 1 do artigo 4.º do Decreto -Lei n.º 39/2008, de 7 de Março.

Artigo 7.º

Boas práticas ambientais

1 — Os empreendimentos referidos no n.º 2 do artigo 2.º devem adoptar a totalidade dos critérios obrigatórios e, no mínimo, seis critérios opcionais de boas práticas ambientais constantes do anexo I da presente portaria, da qual faz parte integrante.

2 — Ficam dispensados da adopção do conjunto de boas práticas ambientais referidas na alínea *a)* do n.º 2 do artigo 2.º:

- a) Os empreendimentos turísticos que disponham de um sistema de gestão ambiental certificado pela Norma ISO 14001;
- b) Os empreendimentos turísticos que disponham de um sistema de gestão ambiental registado no Regulamento (CE) n.º 761/2001, de 9 de Março, Regulamento Comunitário de Eco -Gestão e Auditoria (EMAS);
- c) Os empreendimentos turísticos que disponham do rótulo ecológico comunitário aplicável a serviços de alojamento turístico, tendo por referência a Decisão da Comissão n.º 2003/287/CE, de 14 de Abril;
- d) Os empreendimentos turísticos que disponham de outros sistemas de boas práticas ambientais que o ICNB, I. P., reconheça e divulgue no seu sítio na Internet

ANEXO I

Critérios de boas práticas ambientais a que se refere o artigo 7.º

1 — Critérios obrigatórios:

Fonte de abastecimento de água. — Quando o empreendimento turístico não estiver ligado à rede de distribuição pública de água, o gestor do empreendimento deve assegurar que a utilização da sua fonte de abastecimento tem um impacto ambiental reduzido, sem prejuízo da exigência de origem devidamente controlada da água destinada ao consumo humano.

Caudal de água das torneiras e chuveiros. — O caudal de água das torneiras e chuveiros não pode exceder 12 l/minuto.

Utilização das luzes. — Se as luzes do quarto não se desligarem automaticamente, deve existir informação facilmente acessível que peça aos hóspedes para desligarem as luzes antes de saírem do quarto.

Utilização do aquecimento e do ar condicionado. — Se o aquecimento e ou o ar condicionado não se desligarem automaticamente quando as janelas estão abertas, deve existir informação facilmente acessível que chame a atenção dos hóspedes para a necessidade de fecharem as janelas quando o aquecimento ou o ar condicionado estiverem ligados.

Mudança de toalhas e lençóis. — Os hóspedes devem ser informados de que, de acordo com a política ambiental do empreendimento, os lençóis e as toalhas apenas serão mudados a pedido dos hóspedes ou, na ausência deste, de acordo com o mínimo legalmente exigido.

Tratamento das águas residuais. — Todas as águas residuais devem ser tratadas. Se não for possível fazer uma ligação à estação de tratamento local, o alojamento turístico deve dispor do seu próprio sistema de tratamento que satisfaça os requisitos da legislação nacional.

Transporte dos resíduos. — Caso as autoridades locais responsáveis pela gestão dos resíduos não façam a recolha dos resíduos no empreendimento turístico ou na sua proximidade, este deverá garantir o transporte dos seus resíduos para um local adequado, velando para limitar ao mínimo possível este transporte.

2 — Critérios opcionais:

Ar condicionado. — Os sistemas de ar condicionado devem ter uma eficiência energética de, pelo menos, classe B, em conformidade com a Directiva n.º 2002/31/CE, da Comissão, de 22 de Março, relativa à aplicação da Directiva n.º 92/75/CEE, do Conselho, no que respeita à etiquetagem energética dos aparelhos domésticos de ar condicionado (dois), ou uma eficiência energética correspondente.

Isolamento das janelas. — Todas as janelas devem ter um grau adequadamente elevado de isolamento térmico em função do clima local e proporcionar um nível de isolamento acústico apropriado.

Eficiência energética das lâmpadas eléctricas. — Pelo menos 60 % de todas as lâmpadas eléctricas no alojamento devem ter uma eficiência energética de classe A, em conformidade com a Directiva n.º 98/11/CE, da Comissão, de 27 de Janeiro, relativa à aplicação da Directiva n.º 92/75/CEE, do Conselho, no que respeita à rotulagem energética das lâmpadas eléctricas para uso

doméstico. Pelo menos 80 % de todas as lâmpadas eléctricas instaladas em locais em que é provável que devam permanecer ligadas durante mais de cinco horas por dia devem ter uma eficiência energética de classe A, em conformidade com a Directiva n.º 98/11/CE.

Economia de água nas casas de banho. — Deve existir informação adequada nas casas de banho que explique aos hóspedes como é que podem contribuir para a economia de água.

Produtos descartáveis. — Com excepção dos casos em que seja exigido por lei, nenhum dos seguintes produtos descartáveis será utilizado nas unidades de alojamento e restaurantes: produtos de *toilette* de utilização única (por exemplo, champô, sabonete, touca de banho, etc.), sem prejuízo da substituição de produtos usados sempre que mude o utente; copos, chávenas, pratos e talheres.

Jardinagem. — As áreas verdes devem ser geridas sem a utilização de pesticidas ou em conformidade com os princípios da agricultura biológica. As flores e os jardins devem ser regados, habitualmente, antes do pico do sol ou depois do pôr do Sol, e apenas nas regiões em que as condições regionais e climáticas o justificarem.

Recipientes para o lixo nas casas de banho. — Cada casa de banho deve dispor de um recipiente adequado para o lixo, que os hóspedes devem ser convidados a utilizar, em vez da sanita, para determinados tipos de resíduos.

Perdas de água. — O pessoal do empreendimento deve ser formado para controlar diariamente a existência

de perdas de água visíveis e tomar as medidas adequadas conforme necessário. Os hóspedes devem

ser convidados a comunicar quaisquer perdas de água ao pessoal.

Utilização de desinfectantes. — Os desinfectantes só devem ser utilizados quando necessário para cumprir requisitos de higiene legais. O pessoal deve receber formação para não exceder as doses recomendadas de detergente ou desinfectante indicadas na embalagem.

Dosagem do desinfectante para piscinas. — As piscinas devem dispor de um sistema que garanta a utilização da quantidade mínima de desinfectante necessária para um resultado adequado em termos higiénicos.

Limpeza mecânica. — O empreendimento deve dispor de procedimentos precisos para operações de limpeza sem produtos químicos, por exemplo, através da utilização de produtos em microfibra ou de outros materiais ou actividades de limpeza sem recurso a produtos químicos e com efeitos semelhantes.

Triagem dos resíduos pelos hóspedes. — Devem existir recipientes adequados por forma a permitir que os hóspedes seleccionem os resíduos de acordo com o sistema de gestão de resíduos local. Deve existir informação clara e acessível nos quartos pedindo aos hóspedes que façam a triagem dos seus resíduos.

Resíduos perigosos. — O pessoal do empreendimento deve recolher e separar os resíduos perigosos e garantir a sua eliminação adequada. Estão abrangidos os *toners*, as tintas de impressão, o equipamento de refrigeração, as pilhas e os produtos farmacêuticos.

Triagem dos resíduos. — O pessoal deve fazer a triagem dos resíduos do empreendimento nas categorias que podem ser tratadas separadamente.

Transporte público. — Deve existir informação facilmente acessível, destinada aos hóspedes e ao pessoal do empreendimento, sobre os transportes públicos que servem o empreendimento e outros destinos locais. Nos casos em que não existem transportes públicos adequados, devem ser fornecidas informações sobre outros meios de transporte preferíveis do ponto de vista ambiental.

Declaração sobre a política ambiental do empreendimento. — O gestor do empreendimento deve redigir uma declaração de política ambiental do empreendimento, que deve identificar objectivos de desempenho ambiental no que se refere à energia, água, produtos químicos e resíduos, e disponibilizá-la aos hóspedes, que devem ser convidados a apresentar as suas observações e queixas.

Formação do pessoal. — O empreendimento turístico deve proporcionar informação e formação ao seu pessoal, incluindo procedimentos escritos ou manuais, para garantir a aplicação das medidas ambientais e reforçar a sua sensibilização em relação a um comportamento respeitador

ANEXO II

Critérios de avaliação para aprovação de projecto de conservação da natureza e da biodiversidade a que se refere o artigo 8.º

O projecto de conservação da natureza e da biodiversidade, no âmbito do reconhecimento de empreendimento de turismo de natureza, é aprovado pelo ICNB, I. P., de acordo com os seguintes critérios:

- Proporcionalidade entre o projecto proposto e a actividade e dimensão do empreendimento;
- Valores naturais alvo do projecto;
- Localização das acções a executar no projecto de conservação;
- Adequação do cronograma de execução aos objectivos do projecto;
- Relevância do projecto para a conservação do património natural;
- Disponibilização de serviços de visitação e actividades de educação ambiental associados ao projecto.

I. b) Outra legislação

1) AREAS PROTEGIDAS

Resolução do Conselho de Ministros 102/96, 8 Julho

o Conselho de Ministros resolveu:

- 1 — Determinar que todos os departamentos governamentais, em articulação com o Ministério do Ambiente, estabeleçam medidas concretas para o desenvolvimento sustentável das áreas protegidas, nomeadamente aquelas que se encontrem listadas em anexo a esta resolução.
- 2 — Dar prioridade à aprovação de projectos de desenvolvimento económico e conducente à criação de emprego no interior das áreas protegidas, em sintonia com os respectivos planos de ordenamento.
- 3 — Atribuir prioridade e taxa máxima de comparticipação aos projectos autárquicos com incidência na Rede Nacional de Áreas Protegidas, no âmbito dos programas inseridos no II Quadro Comunitário de Apoio.

ANEXO

Listagem de medidas a que se refere o n.º 1

A) Melhorar o quadro e qualidade de vida dos residentes nas áreas protegidas, através de:

- 1) Apoio e financiamento preferencial a obras de abastecimento de água;
- 2) Apoio e financiamento preferencial a obras de saneamento básico;
- 3) Apoio e financiamento preferencial a obras de melhoria do ambiente urbano;

- 4) Medidas que assegurem a elevação do nível do serviço de atendimento em termos de saúde para a população residente;
 - 5) Medidas que assegurem a operacionalidade da rede escolar primária.
- B) Apoio a actividades económicas nas áreas protegidas, através de:
- 1) Apoio e financiamento preferencial a actividades agrícolas compatíveis com a conservação da natureza, dando prioridade à aplicação das iniciativas comunitárias de âmbito agro-ambiental;
 - 2) Apoio e financiamento preferencial à promoção de raças autóctones;
 - 3) Apoio e financiamento preferencial à floresta, atribuindo uma bonificação máxima aos projectos apresentados;
 - 4) Melhoria e manutenção das infra-estruturas de apoio à pesca profissional;
 - 5) Apoio a práticas turísticas de recreio e lazer não nocivas para o meio natural;
 - 6) Enquadramento legal para a utilização turística de casas tradicionais recuperadas e que não estejam abrangidas pela legislação actual;
 - 7) Certificação de origem preferencial a produtos tradicionais oriundos de áreas protegidas;
 - 8) Contributo para a promoção das actividades produtivas tradicionais, nomeadamente através de um apoio e financiamento preferencial e promoção do associativismo local e comercialização de produtos;
 - 9) Incentivo particular à investigação científica que se prende com o conhecimento dos habitats naturais.

2) LEGISLAÇÃO SOBRE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

Decreto de Lei 124/2006, 28 de Junho

Defesa de pessoas e bens

Artigo 15.º

Redes secundárias de faixas de gestão de combustível

1— Nos espaços florestais previamente definidos nos planos municipais de defesa da floresta contra incêndios é obrigatório que a entidade responsável:

- a) Pela rede viária providencie a gestão do combustível numa faixa lateral de terreno confinante numa largura não inferior a 10 m;
- b) Pela rede ferroviária providencie a gestão do combustível numa faixa lateral de terreno confinante contada a partir dos carris externos numa largura não inferior a 10 m;
- c) Pelas linhas de transporte e distribuição de energia eléctrica em muito alta tensão e em alta tensão providencie a gestão do combustível numa faixa correspondente à projecção vertical dos cabos condutores exteriores acrescidos de uma faixa de largura não inferior a 10 m para cada um dos lados;
- d) Pelas linhas de transporte e distribuição de energia eléctrica em média tensão providencie a gestão do combustível numa faixa correspondente à projecção vertical dos cabos condutores exteriores acrescidos de uma faixa de largura não inferior a 7 m para cada um dos lados.

2—Os proprietários, arrendatários, usufrutuários ou entidades que, a qualquer título, detenham terrenos confinantes a edificações, designadamente habitações, estaleiros, armazéns, oficinas, fábricas ou outros equipamentos, são obrigados a proceder à gestão de combustível numa faixa de 50 m à volta daquelas edificações ou instalações medida a partir da alvenaria exterior da edificação, de acordo com as normas constantes no anexo do presente decreto-lei e que dele faz parte integrante.

3—Em caso de incumprimento do disposto nos números anteriores, a câmara municipal notifica as entidades responsáveis pelos trabalhos.

4— Verificado o incumprimento, a câmara municipal poderá realizar os trabalhos de gestão de combustível, com a faculdade de se ressarcir, desencadeando os mecanismos necessários ao ressarcimento da despesa efectuada.

5—Na ausência de intervenção, nos termos dos números anteriores, entre o dia 15 de Abril de cada ano e até 30 de Outubro, os proprietários ou outras entidades que detenham a qualquer título a administração de habitações, estaleiros, armazéns, oficinas, podendo contudo ser vendido pelo proprietário ou entidade que procedeu à gestão de combustível, retendo o correspondente valor até ao ressarcimento das despesas efectuadas.

8—Nos aglomerados populacionais inseridos ou confinantes com espaços florestais e previamente definidos nos planos municipais de defesa da floresta contra incêndios é obrigatória a gestão de combustível numa faixa exterior de protecção de largura mínima não inferior a 100m, podendo, face ao risco de incêndios, outra amplitude ser definida nos respectivos planos municipais de defesa da floresta contra incêndios.

9—Compete aos proprietários, arrendatários, usufrutuários ou entidades que, a qualquer título, detenham terrenos inseridos na faixa referida no número anterior a gestão de combustível nesses terrenos.

10—Verificando-se, até ao dia 15 de Abril de cada ano, o incumprimento referido no número anterior, compete à câmara municipal a realização dos trabalhos de gestão de combustível, com a faculdade de se ressarcir, desencadeando os mecanismos necessários ao ressarcimento da despesa efectuada, podendo, mediante protocolo, delegar esta competência na junta de freguesia.

11 — Nos parques de campismo, nas infra-estruturas e equipamentos florestais de recreio, nos parques e polígonos industriais, nas plataformas de logística e nos aterros sanitários inseridos ou confinantes com espaços florestais é obrigatória a gestão de combustível, e sua manutenção, de uma faixa envolvente com uma largura mínima não inferior a 100 m, competindo à respectiva entidade gestora ou, na sua inexistência ou não cumprimento da sua obrigação, à câmara municipal realizar os respectivos trabalhos, podendo esta, para o efeito, desencadear os mecanismos necessários ao ressarcimento da despesa efectuada.

12—Sempre que, por força do disposto no número anterior, as superfícies a submeter a trabalhos de gestão de combustível se intersectem, são as entidades referidas naquele número que têm a responsabilidade da gestão de combustível.

13—Os proprietários e outros produtores florestais são obrigados a facultar os necessários acessos às entidades responsáveis pelos trabalhos de gestão de combustível.

14—A intervenção prevista no número anterior é precedida de aviso a afixar no local dos trabalhos, num prazo não inferior a 10 dias.

15—As acções e projectos de arborização ou rearborização deverão respeitar as faixas de gestão de combustível previstas neste artigo.

3) AVALIAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL

Decreto de Lei 69/2000, 3 Maio- anexos I e II

Tabela. 29. empreendimentos que requerem AIA (12—Turismo)

Tipo de projectos	Caso geral	Áreas sensíveis
a) Pistas de esqui, elevadores de esqui e teleféricos e infra-estruturas de apoio	Comprimento » 500 m ou capacidade » 1800 passageiros/hora.	Todos.
b) Marinas, portos e docas. Rios	<p>Rios » 100 postos de amarração para embarcações com comprimento fora a fora até 12 m (7% dos postos para embarcações com comprimento superior).</p> <p>Lagos ou albufeiras: » 50 postos de amarração para embarcações com comprimento fora a fora até 6m (7% dos postos para embarcações com comprimento superior).</p> <p>Costa marítima: » 300 postos de amarração para embarcações com comprimento fora a fora até 12 m (7% dos postos para embarcações com comprimento superior).</p>	Todos.
c) Estabelecimentos hoteleiros e meios complementares de alojamento turístico, quando localizados fora de zonas urbanas e urbanizáveis delimitadas em plano municipal de ordenamento do território ou plano especial de ordenamento do território.	<p>Aldeamentos turísticos com área » 55 ha ou » 50 hab./ha.</p> <p>Hotéis, hotéis-apartamentos e apartamentos turísticos » 200 camas.</p>	<p>Aldeamentos turísticos: todos.</p> <p>Hotéis, hotéis-apartamentos e apartamentos turísticos » 20 camas.</p>
d) Parques de campismo	» 1000 utentes ou » 3 ha	200 utentes ou » 0,6 ha
e) Parques temáticos	» 10 ha.	» 2 ha
f) Campos de golfe	Campos de » 18 buracos ou » 45 ha.	Todos.

4) LEGISLAÇÃO SOBRE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO

Decreto de Lei 46/2008, de 12 Março

Disposições gerais

Artigo 1.º

Objecto

O presente decreto -lei estabelece o regime das operações de gestão de resíduos resultantes de obras ou demolições de edifícios ou de derrocadas, abreviadamente designados resíduos de construção e demolição ou RCD, compreendendo a sua prevenção e reutilização e as suas operações de recolha, transporte, armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação.

Artigo 2.º

Princípios de gestão

A gestão de RCD realiza -se de acordo com os princípios da auto -suficiência, da prevenção e redução, da hierarquia das operações de gestão de resíduos, da responsabilidade do cidadão, da regulação da gestão de resíduos e da equivalência, previstos no Decreto -Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro.

Artigo 3.º

Responsabilidade da gestão de RCD

1 — A gestão dos RCD é da responsabilidade de todos os intervenientes no seu ciclo de vida, desde o produto original até ao resíduo produzido, na medida da respectiva intervenção no mesmo, nos termos do disposto no presente decreto -lei.

2 — Exceptuam -se do disposto no número anterior os RCD produzidos em obras particulares isentas de licença e não submetidas a comunicação prévia, cuja gestão cabe à entidade responsável pela gestão de resíduos urbanos.

3 — Em caso de impossibilidade de determinação do produtor do resíduo, a responsabilidade pela respectiva gestão recai sobre o seu detentor.

4 — A responsabilidade das entidades referidas nos números anteriores extingue -se pela transmissão dos resíduos a operador licenciado de gestão de resíduos ou pela sua transferência, nos termos da lei, para as entidades responsáveis por sistemas de gestão de fluxos de resíduos.

Artigo 4.º

Plano específico de gestão de RCD

Os objectivos quantitativos e qualitativos a atingir em conformidade com os objectivos definidos pela legislação nacional ou comunitária aplicável aos RCD, bem como as prioridades, metas e acções relativas à sua gestão, constam do plano específico de gestão de RCD, aprovado nos termos do artigo 15.º do Decreto -Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro.

CAPÍTULO II

Operações de RCD

SECÇÃO I

Normas técnicas

Artigo 5.º

Metodologias e práticas a adoptar nas fases

de projecto e de execução da obra

A elaboração de projectos e a respectiva execução em obra devem privilegiar a adopção de metodologias e práticas que:

- a) Minimizem a produção e a perigosidade dos RCD, designadamente por via da reutilização de materiais e da utilização de materiais não susceptíveis de originar RCD contendo substâncias perigosas;
- b) Maximizem a valorização de resíduos, designadamente por via da utilização de materiais reciclados e recicláveis;
- c) Favoreçam os métodos construtivos que facilitem a demolição orientada para a aplicação dos princípios da prevenção e redução e da hierarquia das operações de gestão de resíduos.

Artigo 6.º

Reutilização de solos e rochas

1 — Os solos e as rochas que não contenham substâncias perigosas provenientes de actividades de construção devem ser reutilizados no trabalho de origem de construção, reconstrução, ampliação, alteração, reparação, conservação, reabilitação, limpeza e restauro, bem como em qualquer outro trabalho de origem que envolva processo construtivo, abreviadamente designado por obra de origem.

2 — Os solos e as rochas referidos no número anterior que não sejam reutilizados na respectiva obra de origem podem ser utilizados noutra obra sujeita a licenciamento ou comunicação prévia, na recuperação ambiental e paisagística de explorações mineiras e de pedreiras, na cobertura de aterros destinados a resíduos ou, ainda, em local licenciado pela câmara municipal, nos termos do artigo 1.º do Decreto -Lei n.º 139/89, de 28 de Abril.

Artigo 7.º

Utilização de RCD em obra

1 — A utilização de RCD em obra é feita em observância das normas técnicas nacionais e comunitárias aplicáveis.

2 — Na ausência de normas técnicas aplicáveis, são observadas as especificações técnicas definidas pelo Laboratório Nacional de Engenharia Civil e homologadas pelos membros do Governo responsáveis pelas áreas do ambiente e das obras públicas, relativas à utilização de RCD nomeadamente em:

- a) Agregados reciclados grossos em betões de ligantes hidráulicos;
- b) Aterro e camada de leito de infra -estruturas de transporte;
- c) Agregados reciclados em camadas não ligadas de pavimentos;
- d) Misturas betuminosas a quente em central.

Artigo 8.º

Triagem e fragmentação de RCD

1 — Os materiais que não seja possível reutilizar e que constituam RCD são obrigatoriamente objecto de triagem em obra com vista ao seu encaminhamento, por fluxos e fileiras de materiais, para reciclagem ou outras formas de valorização.

2 — Nos casos em que não possa ser efectuada a triagem dos RCD na obra ou em local afecto à mesma, o respectivo produtor é responsável pelo seu encaminhamento para operador de gestão licenciado para esse efeito.

3 — As instalações de triagem e de operação de corte e ou britagem de RCD, abreviadamente designada fragmentação de RCD, estão sujeitas aos requisitos técnicos mínimos constantes do anexo I ao presente decreto -lei, do qual faz parte integrante.

Artigo 9.º

Deposição de RCD em aterro

A deposição de RCD em aterro só é permitida após a submissão a triagem, nos termos do artigo anterior.

Artigo 10.º

Plano de prevenção e gestão de RCD

1 — Nas empreitadas e concessões de obras públicas, o projecto de execução é acompanhado de um plano de prevenção e gestão de RCD, que assegura o cumprimento dos princípios gerais de gestão de RCD e das demais normas aplicáveis constantes do presente decreto -lei e do Decreto -Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro.

2 — Do plano de prevenção e gestão de RCD consta obrigatoriamente:

- a) A caracterização sumária da obra a efectuar, com descrição dos métodos construtivos a utilizar tendo em vista os princípios referidos no artigo 2.º e as metodologias e práticas referidas no artigo 5.º do presente decreto-lei;
- b) A metodologia para a incorporação de reciclados de RCD;
- c) A metodologia de prevenção de RCD, com identificação e estimativa dos materiais a reutilizar na própria obra ou noutros destinos;
- d) A referência aos métodos de acondicionamento e triagem de RCD na obra ou em local afecto à mesma, devendo, caso a triagem não esteja prevista, ser apresentada fundamentação da sua impossibilidade;
- e) A estimativa dos RCD a produzir, da fracção a reciclar ou a sujeitar a outras formas de valorização, bem como da quantidade a eliminar, com identificação do respectivo código da lista europeia de resíduos.

3 — Incumbe ao empreiteiro ou ao concessionário executar o plano de prevenção e gestão de RCD, assegurando designadamente:

- a) A promoção da reutilização de materiais e a incorporação de reciclados de RCD na obra;
- b) A existência na obra de um sistema de acondicionamento adequado que permita a gestão selectiva dos RCD;
- c) A aplicação em obra de uma metodologia de triagem de RCD ou, nos casos em que tal não seja possível, o seu encaminhamento para operador de gestão licenciado;
- d) A manutenção em obra dos RCD pelo mínimo tempo possível que, no caso de resíduos perigosos, não pode ser superior a três meses.

4 — O plano de prevenção e gestão de RCD pode ser alterado pelo dono da obra na fase de execução, sob proposta do produtor de RCD, ou, no caso de empreitadas de concepção -construção, pelo adjudicatário com a autorização do dono da obra, desde que a alteração seja devidamente fundamentada.

5 — O plano de prevenção e gestão de RCD deve estar disponível no local da obra, para efeitos de fiscalização pelas entidades competentes, e ser do conhecimento de todos os intervenientes na execução da obra.

6 — A Agência Portuguesa do Ambiente disponibiliza no seu sítio na Internet um modelo de plano de prevenção e gestão de RCD.

Artigo 11.º

Gestão de RCD em obras particulares

Nas obras sujeitas a licenciamento ou comunicação prévia nos termos do regime jurídico de urbanização e edificação, o produtor de RCD está, designadamente, obrigado a:

- a) Promover a reutilização de materiais e a incorporação de reciclados de RCD na obra;

- b) Assegurar a existência na obra de um sistema de acondicionamento adequado que permita a gestão selectiva dos RCD;
- c) Assegurar a aplicação em obra de uma metodologia de triagem de RCD ou, quando tal não seja possível, o seu encaminhamento para operador de gestão licenciado;
- d) Assegurar que os RCD são mantidos em obra o mínimo tempo possível, sendo que, no caso de resíduos perigosos, esse período não pode ser superior a três meses;
- e) Cumprir as demais normas técnicas respectivamente aplicáveis;
- f) Efectuar e manter, conjuntamente com o livro de obra, o registo de dados de RCD, de acordo com o modelo constante do anexo II ao presente decreto -lei, do qual faz parte integrante.

5) MANUAL sobre construção na região do PNPG

1. Procure manter o carácter original do edifício-mantenha a aparência original, no exterior, e altere o mínimo possível o funcionamento e o tipo de organização interna.
2. Não leve o restauro longe demais. A evidência da idade, da passagem do tempo, são tão importantes como o edifício em si. No fim da obra deve continuar a ver-se um edifício antigo.
3. Ponha o novo ao serviço do velho para o geral dos trabalhos recorra aos mesmos materiais e, se possível, as mesmas técnicas, utilizadas na construção do edifício. Recorra a materiais modernos para solucionar casos pontuais a que os materiais tradicionais não dão resposta: casas de banho, cozinhas, isolamentos, etc. O desenvolvimento da construção disponibiliza, hoje como nunca, uma grande variedade de materiais de tratamento, limpeza e acabamentos, para usar sobre pedra, madeira, cerâmica, etc.
4. Atenção ao detalhe. A visão é o mais apurado dos sentidos. Pequenas variações, supostamente insignificantes, são por vezes o bastante para destruir a expressão autêntica do edifício. Por exemplo a utilização de caixilhos de vidro duplo (que reduzidas vantagens traz em edifícios com poucas superfícies vidradas) é o suficiente para alterar de forma desagradável, a soar a falso, a fisionomia original.
5. Observe e respeite na medida do possível o uso original dos espaços Algumas mudanças serão necessárias mas procure não alterar de tal maneira que se perca completamente o espaço interior original.
6. Adapte-se, quando não puder adaptar. A título de exemplo, algumas casas não têm possibilidade de introduzir casas de banho nos dois pisos, e um espaço de cozinha separado, haverá que transpor uma escada e que integrar a cozinha no espaço de sala.
7. Muros, cercas e sebes são da maior importância na optimização do aspecto geral da sua propriedade, observe os modos tradicionais de delimitar propriedade da região. Reproduzindo o seu desenho e modo de construção terá certamente um resultado integrado na paisagem e de eficácia comprovada
8. Jardins na maneira de ver da cidade, e serra não ligam. Utilize plantas existentes na região de preferência árvores e arbustos vulgares no meio. Simplifique o aspecto geral e a manutenção criando manchas bem definidas em vez de polvilhar o terreno com pequenos canteiros e plantas isoladas de várias espécies.
9. Para ampliações e alterações recorra sempre ao serviços de um arquitecto. Na dúvida utilize materiais, desenho e o modo de construir idênticos ao edifício existente
10. Mantenha e acrescente. Mantenha o tipo do edifício e acrescente-lhe a sua maneira de o utilizar. Na maior parte dos casos, os edifícios já foram utilizados por várias gerações que sempre os souberam adaptar ao seu uso, respeitando o original.

6) POOC

Com o Decreto-Lei n.º 309/93, de 2 de Setembro, foram criados os Planos de Ordenamento da Orla Costeira (POOC) sendo feita a regulamentação da sua elaboração e aprovação. Com o Decreto-Lei n.º 218/94, de 20 de Agosto, foram feitas alterações e acertos ao DL n.º 309/93, de 2 de Setembro. O Decreto-Lei n.º 151/95, de 24 de Junho, classifica os POOC como Planos Especiais de Ordenamento do Território. A Portaria n.º 767/ 96, de 30 de Dezembro, publica as normas técnicas dos POOC.

Os POOC são instrumentos de natureza regulamentar da competência da administração central cujos objectivos são:

- ordenar os usos e actividades da orla costeira;
- classificar as praias e regulamentar o uso balnear;
- valorizar e qualificar as praias consideradas estratégicas por motivos ambientais ou turísticos;
- orientar o desenvolvimento de actividades específicas da orla costeira; e
- assegurar a defesa e conservação da natureza.

A área de intervenção dos POOC abrange uma largura máxima de 500 m contados a partir do limite das águas do mar para terra e uma faixa marítima de protecção até à batimétrica dos 30 m. O litoral português foi dividido em 9 troços, sendo definidos 9 POOC em Portugal Continental que se encontram actualmente todos aprovados e publicados. O então ICN foi o Instituto responsável pela elaboração de 3 dos 9 POOC, designadamente o POOC Sintra – Sado, o POOC Sines - Burgau e o POOC Vilamoura - Vila Real de Sto. António, os quais correspondem a troços costeiros abrangidos predominantemente por Áreas Protegidas. No entanto, outros POOC integram parcialmente as restantes Áreas Protegidas de litoral, com excepção da Reserva Natural das Berlengas.

Capítulo V

Dos espaços urbanos, urbanizáveis e turísticos

Art. 69

Ambito e objectivos

1- os espaços urbanos, urbanizáveis e turísticos integrados no POOC incluem as áreas urbanas e áreas adjacentes destinadas à expansão e estruturação urbana, zonas de ocupação turística, áreas incluídas em núcleos de desenvolvimento turístico e áreas de desenvolvimento turístico e parques de campismo, todos eles delimitados ou previstos em planos directores municipais e apenas nas áreas abrangidas pelo domínio público

2- 2- os condicionamentos estabelecidos para os espaços urbano, urbanizáveis e turísticos têm como objectivo compatibilizar a ocupação urbana e turística com a salvaguarda da orla costeira

Art. 70

Construções

Nos espaços urbanos, urbanizáveis e turísticos, na ausência de planos de urbanização ou de pormenor em vigor, é permitida a realização das seguintes obras, desde que se encontre assegurada a estabilidade e preservação dos sistemas costeiros:

- a) obras de reconstrução, remodelação e conservação;
- b) obras de ampliação em espaços urbanos ou turísticos consolidados, desde que a altura da fachada e a altura total não ultrapasse a altura da fachada e a altura dominantes no conjunto edificado em que se integra;
- c) obras de ampliação em áreas urbanizáveis, desde que a altura da fachada não ultrapasse 6,5m;
- d) obras de ampliação fora dos espaços urbanos e turísticos consolidados, desde que a altura da fachada não ultrapasse 6,5m;
- e) obras de construção, desde que integradas em conjunto de edificações existentes e se a altura total não ultrapassar a altura dominante do conjunto e não tenha uma extensão superior a 20m;
- f) arranjos de espaços públicos se decorrente de projectos aprovados pela entidade com jurisdição sobre o domínio público marítimo e se garantirem a preservação dos valores naturais e paisagísticos, contribuirem para uma melhor fruição da orla costeira e assegurarem a estabilidade e preservação dos sistemas costeiros, nomeadamente de arribas, dunas litorais e areais.

I.c) Critérios dos sistemas

1. Critérios do sistema BREEAM offices

2. Critérios do sistema LEED offices

3. Critérios do sistema SBTool

4. Critérios do sistema ITeC

5. Critérios do sistema LENSE

6. Critérios do sistema DomusNatura

7. Critérios do sistema SBTool^{PT}

1) CRITÉRIOS DO SISTEMA BREEAM

Tabela 30. BREEAM Offices

GESTÃO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Onde haja prova que demonstre que membro/s da equipa projectista foram expressamente escolhidos para controlar o commissioning no lugar do cliente 2. onde haja prova que demonstre que um agente de commissioning tenha sido ou será escolhido pelo cliente ou empreiteiro para sistemas complexos incluindo ar condicionados, ventilação mecânica, displacement ventilation, ventilação passiva, BMS etc. Este agente deverá ser um empreiteiro especialista e não um sub-empreiteiro geral. 3. Onde haja prova que demonstre que pre-commissioning, commissioning e controle da qualidade serão do conhecimento dos empreiteiros em causa e sejam aplicados em obra de acordo com as recomendações da BSRIA/CIBSE 4. onde haja prova que demonstre que é possível recorrer a um guia simples que cubra informação relevante para o gestor não técnico que não possua conhecimentos técnicos. Este guia pode estar incluído nos manuais de qualidade de gestão mas deverá figurar numa secção separada. 5. Onde a firma se compromete a obter a certificação de acordo com o Considerate Constructors scheme e obter os seguintes resultados: <ul style="list-style-type: none"> • menos que 24 • 24 a 27.5 • 28 a 31.5 • 32 a 40 6. onde a firma se compromete a exigir ao construtor sistemas de monitorização e respectivos relatórios mensais dos seguintes impactos locais: <ul style="list-style-type: none"> • consumo de energia ou emissões de CO2 resultantes dos gastos energéticos da obra • consumo de combustíveis ou emissões de CO2 resultantes do transporte de e para a obra • Se o entulho é monitorizado na obra. • Se o entulho triado e reciclado. • Se foram estabelecidas acções para minimizar os riscos de: • poluição do ar provocado pelas operações em obra • poluição das linhas de água e sistemas de saneamento municipal
--------	--

7. Onde torres de arrefecimento são localizadas de modo a facilitar acesso para limpeza, manutenção e substituição de partes ou inexistência de torres de arrefecimento passivo.
8. Onde sistemas **dhw** foram desenhados ou acções tomadas para minimizar o risco de Legionella.
9. Onde pelo menos 10% da fachada exterior da zona de gabinetes contém janelas de abertura manual localizadas em lados opostos. Tal área deverá ter uma distribuição uniforme no egabinete para promover uma ventilação cruzada adequada.
10. Onde humidificação com vapor é instalada ou onde não existe humidificação presente
11. Onde a admissão do ar que serve as áreas ocupadas evita fontes de poluição externas.
12. ONDE:
No caso de edifícios com ventilação mecânica e ar condicionado, o ar fresco é providenciado de acordo com as taxas de ventilação recomendadas pelo CIBSE
OU
No caso de edifícios ventilados naturalmente, **trickle vents** são providenciadas para a maioria das janelas.
13. Onde pelo menos 80%da área útil de gabinetes é iluminada naturalmente de uma forma adequada
14. onde persianas exteriores ou interiores controláveis pelo ocupante são adequadas para evitar o encademento.
15. Onde balastos de alta frequência são instalados em todas as luminárias de gabinetes de uso geral
16. Onde o controlo da iluminação dos gabinetes tem em conta o espaço de Circulação, a iluminação natural está localizado de maneira a que cada zona de controle não exceda 4 espaços de trabalho.
17. Onde a iluminação respeita os requisitos para escritórios do BCO (British Council for Offices)
18. Onde todos os cubículos tenham acesso à vista exterior através de uma janela a menos de 7 metros de distância.
19. Onde exista controle para ajustamento de temperatura em gabinetes para compensar necessidades variáveis.
20. Onde tenha sido feita uma avaliação de níveis de conforto térmico na fase de concepção para estudar opções de solicitações
21. Onde o projecto do edifício demonstre que deverá atingir níveis de ruído interno na ordem dos seguintes valores:
 - 35-40dB LaeqT em pequenos gabinetes
 - 45-50dB LaeqT open space

ENERGIA	<p>22. Onde contadores parciais estão disponíveis cobrindo os gastos substantivos de energia no edifício nomeadamente em iluminação e correntes baixas e em cada uma das seguintes áreas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Salas de computadores • Espaços de catering • Área destinada ao sistema de humificação • Área destinada ao sistema de arrefecimento • Ventoinhas (relevante) <p>Se um edifício tem outros consumos significativos de energia, estes deverão ser adequadamente monitorizados.</p> <p>23. Onde forem instalados contadores monitorização em áreas para arrendamento, ou se o edifício for utilizado por um só arrendatário.</p> <p>24. Perdas menos os ganhos em kWh/m² serão estimados de acordo com a envolvente e forma do edifício. Créditos serão atribuídos consoante a seguinte escala:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Superior a 70.01 e inferior a -70.01 kWh/m² /ano • Entre +/- 45.01 e 70 kWh/m²/ano • entre +/- 25.01 e 45 kWh/m²/ano • entre +/-15.01 e 25 kWh/m²/ano • entre +/- 5.01 e 15 kWh/m²/ano • entre 5 e -5 kWh/m²/ano <p>25. Total líquido de emissões de CO₂ emissions serão estimadas. Créditos são atribuídos baseados na escala seguinte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abaixo de 145 kg/CO₂/m /ano • Abaixo de 120 kg/CO₂/m /ano • Abaixo de 95 kg/CO₂/m /ano • Abaixo de 75 kg/CO₂/m /ano • Abaixo de 60 kg/CO₂/m /ano • Abaixo de 50 kg/CO₂/m /ano • Abaixo de 45 kg/CO₂/m /ano • Abaixo de 35 kg/CO₂/m /ano • Abaixo de 20 kg/CO₂/m /ano • Abaixo de 0 kg/CO₂/m /ano
---------	--

TRANSPORTE	<p>26. Total líquido de emissões de CO2 provenientes do transporte de e para o edifício deverá ser estimado baseado na localização. Os créditos deverão ser atribuídos consoante a escala seguinte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • localização rural com ligações TÍPICAS de transportes públicos • localização em perímetro de vila com ligações TÍPICAS de transportes públicos • PEQUENAS VILAS com ligações TÍPICAS de transportes públicos • VILAS /PEQUENAS CIDADES com ligações típicas de transportes públicos • CONTURBAÇÃO URBANA com ligações típicas de transportes públicos • localização próxima de REDE NACIONAL DE TRANSPORTE com ligações típicas de transportes públicos <p>27. onde exista evidência para a implementação de um plano de transporte. (adicionar no caso do valor total acima em causa for inferior a 80 pontos)</p> <p>28. onde tenha sido providenciado estruturas para o uso de bicicletas para 10% do staff: (abrigo, chuveiros, e vestiários)</p> <p>29. onde exista um bom acesso à rede de transporte público num raio de 500m que inclua serviço de transporte até a um centro urbano local com uma frequência de pelo menos 15 minutos.</p> <p>30. Onde exista bom acesso à rede de transporte público num raio de 500m e que inclua serviço de transporte até um interface de transporte público com uma frequência de 30 minutos.</p>
ÁGUA	<p>31. Onde o consumo estimado estiver entre $3.15 < 3.85\text{m}^3$ por pessoa por ano.</p> <p>32. Onde o consumo estimado estiver entre $1.05 < 3.15\text{m}^3$ por pessoa por ano</p> <p>33. Onde o consumo estimado for inferior 2.05m^3 por pessoa por ano</p> <p>34. Onde o contador de água for instalado em todos os abastecimentos do edifício</p> <p>35. Onde um sistema de detecção de fugas for instalado em todos os abastecimentos principais</p> <p>36. Onde um sensor de proximidade for instalado no abastecimento de sanitas</p>

MATERIAIS	<p>37. Onde não exista amianto na estrutura, serviço, elevadores etc de edificios novos; ou no caso de edificios existentes</p> <p>38. Onde um levantamento do amianto tenha sido levado a cabo e o amianto tenha sido retirado ou isolado e tenha sido identificado um plano H&S.</p> <p>39. Onde exista um espaço dedicado para materiais dentro ou fora do edificio com bom acesso para recolha (2m2 por 1000m2 de área de pavimento até um máximo de 10m2).</p> <p>As componentes do edificio deverão ser avaliadas conforme as especificações do Green Guide to Specification ou benchmarks do Ecopoints utilizando o software ENVEST. Para facilitar foi escolhido Green Guide to Specification para a Tabela seguinte:</p> <p>NOTA: Numa avaliação BREEAM, a área de cada elemento será pesada</p> <p>40. Onde pelo menos 80% das especificações da laje superior atingir uma classificação total de 'A'</p> <p>41. Onde pelo menos 80% das especificações das paredes exteriores atingir uma classificação total de 'A'</p> <p>42. Onde pelo menos 80% das especificações da cobertura atingir uma classificação total de 'A'</p> <p>43. Onde pelo menos 80% das especificações das janelas atingir uma classificação total de 'A'</p> <p>44. Onde o design reutiliza mais de 50 % das fachadas do edificio por área</p> <p>45. Onde a concepção permite a reutilização de pelo menos 80% da estrutura existente por volumetria do edificio.</p> <p>46. Onde o uso significativo de inertes esmagados ou materiais cerâmicos é especificado para uso na estrutura, laje térrea, arruamentos etc</p> <p>47. Onde madeira e produtos compostos de madeira usados em elementos estruturais e não estruturais foram especificados</p> <p>48. como provenientes de fontes com gestão sustentável OU se foram reutilizadas ou contêm madeira reciclada</p>
USO DO SOLO	<p>49. Onde o terreno foi previamente construido ou utilizado para fins industriais durante os últimos 50 anos</p> <p>50. Onde o terreno foi classificado como «contaminado» e se medidas foram tomadas para isolar ou limpar o local numa fase anterior à construção. Levantamentos e relatórios de consultores demonstrarão os objectivos a serem atingidos.</p>

ECOLOGIA	<p>51. Onde o terreno foi definido com tendo baixo valor ecológico</p> <p>52. Onde alterações ao valor ecológico do terreno é mínimo e negativo.</p> <p>53. Onde alterações ao valor ecológico do terreno é neutro.</p> <p>54. Onde alterações ao valor ecológico do terreno é mínimo e positivo.</p> <p>55. Onde alterações ao valor ecológico do terreno é positivo.</p> <p>56. Onde alterações ao valor ecológico do terreno é significativo e positivo</p> <p>57. Onde haja procura e actuação sob a recomendação do Wildlife Trusts (AWTC) or um membro do Institute of Environmental Management and assessment. (IEMA)</p> <p>58. Onde seja especificado no contrato que todas as árvores com troncos de diâmetro superior a a 100mm, lagos, cursos de água etc sejam mantidos e adequadamente protegidos de danos provocados pelos trabalhos de construção e limpeza de terreno.</p>
POLUIÇÃO	<p>59. Quando o tipo de refrigerante tem potencial nulo para contribuir para a redução da camada de ozono ou não possui refrigerantes.</p> <p>60. Quando se encontra especificado um detector de fuga de refrigerante no sistema /instalado e as partes de maior risco das instalações (a serpentina não incluída) ou quando não são especificados quaisquer refrigerantes para o empreendimento</p> <p>61. quando está previsto uma bomba automática de refrigerante para a serpentina ou tanques de armazenamento com válvulas devidamente isoladas, ou quando não existem refrigerantes especificados para o empreendimento</p> <p>62. até 4 pontos serão atribuídos quando aparelhos de queima na casa das caldeiras (excepto no modo standby) têm um máximo de emissões de Nox conforme a Tabela seguinte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 crédito no caso das emissões estiverem entre os limites de 200 a 100 mg/kWh por energia distribuída • 2 créditos no caso das emissões estiverem entre os limites de 99-70 mg/kWh por energia distribuída • 3 créditos no caso das emissões estiverem nos limites de 69-40 mg/kWh por energia distribuída. • 4 créditos no caso das emissões forem inferiores a 40 mg/kWh por energia distribuída. <p>63. onde o estaleiro reduz o potencial de águas pluviais escoarem para os cursos de água natural e/ou cursos de água municipais em 50%</p> <p>64. quando existe tratamento em obra nomeadamente triagem de óleo e filtragem</p> <p>65. Quando o tipo de refrigerante tem um potencial de aquecimento global inferior a 10 ou refrigerante inexistente.</p> <p>66. Quando existe especificação referente a isolantes térmicos que utilizem substâncias na sua composição e a manufatura que evitam a redução da camada de ozono</p>

2) CRITÉRIOS DO SISTEMA LEED OFFICES

Tabela 31 LEED offices (versão 2.0)

SUSTENTABILIDADE DO LOCAL (22%)	Pré-req 1	Erosão & Controlo da Sedimentação
	Crédito 1	Seleção do local
	Crédito 2	Redesenvolvimento Urbano (Cálculo da evolução da densidade tanto para a área do projecto como para a sua área envolvente.)
	Crédito 3	Redesenvolvimento de locais ambientalmente contaminados por actividades outrora aí existentes (Brownfield site é a classificação atribuída pela EPA a este tipo de locais.)
	Crédito 4.1	Transporte Alternativo, Acessos a transportes públicos
	Crédito 4.2	Transporte Alternativo, Infraestruturas específicas para bicicletas & Infraestruturas para troca de roupa/equipamento
	Crédito 4.3	Transporte Alternativo, Estações alternativas para abastecimento de combustíveis
	Crédito 4.4	Transporte Alternativo, Capacidade do Parque
	Crédito 5.1	Redução dos distúrbios provocados pela construção do projecto no local, sobretudo zonas verdes, Protecção e Recuperação de Espaços Abertos
	Crédito 5.2	Redução dos distúrbios provocados pela construção do projecto no local, Desenvolvimento da ' Pegada Ecológica do edifício .
	Crédito 6.1.	Gestão de Situações de Mau Tempo, com chuva forte. Taxa e Quantidade (Plano de redução de fluxo de água em terrenos significativamente permeáveis > 50%)
	Crédito 6.2	Gestão de Situações de Mau Tempo, com chuva forte. Tratamento (Boas práticas para remoção dos ' sólidos suspensos totais e de fósforo total.)
	Crédito 7.1	Paisagem & Design exterior para reduzir zonas localizadas de calor, Superfícies exterior
	Crédito 7.2	Paisagem & Design exterior para reduzir zonas localizadas de calor, Superfícies cobertas das construções
	Crédito 8	Redução da saída de radiação de luz directa, do local do edifício
EFICIÊNCIA NA UTILIZAÇÃO DE ÁGUA (8%)	Crédito 1.1	Eficiência na utilização de Água, Redução em 50% (elevada eficiência do equipamento de irrigação e redução do consumo de água potável para irrigação)
	Crédito 1.2	Eficiência na utilização de Água, Não utilizar água potável (e.g. utilizar um sistema de captura de água da chuva) ou não efectuar irrigação.
	Crédito 2	Tecnologias inovadoras de tratamento, no local, dos efluentes do edifício.
	Crédito 3.1	Redução na utilização de água, Redução em 20%
	Crédito 3.2	Redução na utilização de água, Redução em 30%
ENERGIA E ATMOSFERA	Pré-req 1	Instruções fundamentais dos sistemas do edifício.
	Pre-req.2	Desempenho energético mínimo (de acordo com a regulamentação).
	Pré-req.3	Redução de CFC's no equipamento do sistema de ar condicionado e ventilação.

MATERIAIS E RECURSOS (20%)	Crédito 1.1	Desempenho energético optimizado, Redução de 20% para edifícios novos e de 10% para edifícios existentes (relativamente às normas ASHRAE/IESNA 90.1-1999, secção 11).
	Crédito 1.2	Desempenho energético optimizado, Redução de 30% para edifícios novos e de 20% para edifícios existentes (relativamente às normas ASHRAE/IESNA 90.1-1999, secção 11).
	Crédito 1.3	Desempenho energético optimizado, Redução de 40% para edifícios novos e de 30% para edifícios existentes (relativamente às normas ASHRAE/IESNA 90.1-1999, secção 11).
	Crédito 1.4	Desempenho energético optimizado, Redução de 50% para edifícios novos e de 40% para edifícios existentes (relativamente às normas ASHRAE/IESNA 90.1-1999, secção 11).
	Crédito 1.5	Desempenho energético optimizado, Redução de 60% para edifícios novos e de 50% para edifícios existentes (relativamente às normas ASHRAE/IESNA 90.1-1999, secção 11).
	Crédito 2.1	Energias renováveis, Contribuição em 5%
	Crédito 2.2	Energias renováveis, Contribuição em 10%
	Crédito 2.3	Energias renováveis, Contribuição em 20%
	Crédito 3	Instruções adicionais
	Crédito 4	Depleção da Camada do Ozono
	Crédito 5	Medição & Verificação
	Crédito 6	Energia Verde (fontes de energia renováveis)
	Pre-req.1	Recolha & Armazenamento de Materiais Recicláveis (locais específicos para)
	Crédito 1.1	Reutilização do Edifício, Manutenção de 75% das linhas gerais de estrutura do edifício.
	Crédito 1.2	Reutilização do Edifício, Manutenção de 100% das linhas gerais de estrutura do edifício.
	Crédito 1.3	Reutilização do Edifício, Manutenção de 100% das linhas gerais de estrutura do edifício e de 50% de ' outros componentes, como o interior das paredes, coberturas do chão e tecto.
	Crédito 2.1	Gestão dos resíduos de construção, 50% para reciclagem ou recuperação.
	Crédito 2.2	Gestão dos resíduos de construção, 75% para reciclagem ou recuperação.
	Crédito 3.1	Reutilização de recursos, demonstrar que 5% dos materiais de construção são recuperados
	Crédito 3.2	Reutilização de recursos, demonstrar que 10% dos materiais de construção são recuperados
	Crédito 4.1	Conteúdo reciclado dos materiais, 25% dos materiais de construção deverão ter o conteúdo reciclado ' exigido
	Crédito 4.2	Conteúdo reciclado dos materiais, 50% dos materiais de construção deverão ter o conteúdo reciclado ' exigido
	Crédito 5.1	Materiais Locais / Regionais, 20% dos materiais de construção deverão ser manufacturados localmente
	Crédito 5.2	Materiais Locais / Regionais, 20% dos materiais de construção deverão ser manufacturados localmente; destes, 50% deverão ser extraídos, adquiridos ou recuperados.
	Crédito 6	Materiais rapidamente renováveis, 5% dos materiais de construção
	Crédito 7	Madeira certificada, 50% dos materiais de construção

QUALIDADE DO AMBIENTE INTERIOR (23%)	Pre-req.1	Desempenho mínimo da Qualidade do Ar Interior (relativamente às normas ASHRAE 62-1999)
	Pre-req 2	Controlo interior do fumo do tabaco (loais onde é proibido o consumo do tabaco e, nos locais específicos para fumadores, assegurar que o sistema de ventilação é independente das áreas de não fumadores) Monitorização do Dióxido de Carbono (CO2)
	Crédito 1	Eficiência crescente da ventilação
	Crédito 2	Plano de Gestão da Qualidade do Ar Interior, durante a construção
	Crédito 3.1	Plano de Gestão da Qualidade do Ar Interior, após a construção
	Crédito 3.2	Materiais de baixa emissão de COVs, Adesivos e Selantes
	Crédito 4.1	Materiais de baixa emissão de COVs, Tintas
	Crédito 4.2	Materiais de baixa emissão de COVs, Tapetes
	Crédito 4.3	Materiais de baixa composição em resina de ureia-formaldeído. Materiais com madeira na sua Composição
	Crédito 4.4	Controlo de fontes de poluentes e de químicos no interior do edifício
	Crédito 5.1	Capacidade de controlar os sistemas, criar áreas de operação para controlo dos vários sistemas, no perímetro regularmente ocupado
	Crédito 6.1	Capacidade de controlar os sistemas, controlos individuais do fluxo de ar, temperatura e iluminação, ' fora do perímetro regularmente ocupado.
	Crédito 6.2	Conforto Térmico, de acordo com ASHRAE 55-1992
	Crédito 7.1	Conforto Térmico, Sistema de Monitorização Permanente da temperatura e da humidade
	Crédito 7.2	Iluminação Natural & Vistas, Iluminação natural para 75% dos espaços:
	Crédito 8.1	Iluminação Natural & Vistas, 90% dos espaços têm
	Crédito 8.2	acesso a vistas
PROCESSO DE DESIGN & INOVAÇÃO	Crédito 1.1	Inovação no Design, Informação sobre medidas inovadoras incorporadas no projecto e quais os seus benefícios sustentáveis.
	Crédito 1.2	Inovação no Design, Informação sobre medidas inovadoras incorporadas no projecto e quais os seus benefícios sustentáveis.
	Crédito 1.3	Inovação no Design, Informação sobre medidas inovadoras incorporadas no projecto e quais os seus benefícios sustentáveis.
	Crédito 1.4	Inovação no Design, Informação sobre medidas inovadoras incorporadas no projecto e quais os seus benefícios sustentáveis.
	Crédito 2	Certificação Acreditada do LEED

3) CRITÉRIOS DO SISTEMA SBtool

Tabela 32. Sistema SBtool (2006)

R-RECURSOS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ R1 – Uso líquido de energia ▪ R1.1 – Energia primária intrínseca dos materiais, anual ao longo do ciclo de vida ▪ R1.2 – Energia primária ilíquida não-renovável utilizada para funcionamento do edifício ao longo do ciclo de vida ▪ R2 – Uso do solo e alterações da qualidade do solo ▪ R2.1 – área bruta de solo ocupado pelo edifício e restantes instalações ▪ R2.2 – Alteração do valor ecológico do local ▪ R2.3 – Alteração do valor agrícola do local ▪ R2.4 – Alteração do valor recreativo do local ▪ R3 – Consumo líquido de água potável ▪ R4- Reutilização da estrutura existente ou materiais locais <ul style="list-style-type: none"> ▪ R4.1 retenção de uma estrutura existente no local ▪ R4.2 Reutilização de aço proveniente da construção pré-existente no local ▪ R5 – Quantidade e qualidade de materiais provenientes de fora ▪ R5.1- uso de materiais recolhidos noutras obras ▪ R5.2 – Conteúdo reciclado de materias provenientes de outras fontes ▪ R5.3Uso de materiais à base de madeira certificada ou equivalente
------------	---

C-CARGAS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ C1 Emissão de gases de estufa da produção inicial e operações ▪ C1.1 Emissões intrínsecas aos materiais, anual ao longo do ciclo de vida ▪ C1.2 emissões de gases de estufa provenientes de toda a energia utilizada no funcionamento do edifício ao longo do ciclo de vida ▪ C2 Emissão de substâncias depletoras do ozono ▪ C3 Emissão de gases que provoquem acidificação provenientes do funcionamento do edifício ▪ C4 Emissões que produzam foto-oxidantes provenientes do funcionamento do edifício ▪ C5 emissões com potencial eutroficador provenientes do funcionamento do edifício ▪ C6 Entulho ▪ C6.1 Evitar gerar entulho proveniente da limpeza de estruturas pré- existentes ▪ C6.2 Evitar entulho durante a construção ▪ C6.3 Evitar entulho proveniente da ocupação do edifício ▪ C6.3.1 Area em zona central para triagem e armazenamento de entulho ▪ C6.3.2 Area na zona central para armazenamento de lixo orgânico ▪ C6.3.3 Zona agregada em cada piso para armazenamento de lixo ▪ C6.3.4 zona adjacente em cada piso para armazenamento de lixo orgânico ▪ C7 Efluentes ▪ C7.1: fluidos de águas pluviais tratados no local ▪ C7.2: reutilização da água de esgotos brancas no local ▪ C8 Materiais perigosos resultantes da renovação ou demolição ▪ C9 Impactos ambientais no local e terrenos adjacentes ▪ C9.1 emissões térmicas para lagos ou reservatórios sub-aquíferos ▪ C9.2 Reflectância de superfícies horizontais no edifício e zonas pavimentadas ▪ C9.3 Impacto do processo de construção ou da erosão provocada pelo ajardinamento dentro ou contíguo ao local
----------	---

<p>Q-QUALIDADE DO AMBIENTE INTERIOR</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Q1 Qualidade do Ar e Ventilação ▪ Q1.1: Controle da humidade ▪ Q1.1.1 Controle da humidade na envolvente do edificio ▪ Q1.1.2 controle de spary em torres de arrefecimento ▪ Q1.2: controle poluição ▪ Q1.2.1 Controle da fibra mineral ▪ Q1.2.2 emissões de COV nos espaços interiores ▪ Q1.2.3 migração de Poluição do ar interior entre espaços principais de trabalho ▪ Q1.2.4 Medidas de controle de radão ▪ Q1.3: Ventilação e distribuição de ar fresco ▪ Q1.3.1 Performance de ventilação em zonas ventiladas naturalmente do edificio com uma só exposição ▪ Q1.3.2 Performance da ventilação em zonas ventiladas naturalmente do edificio com ventilação cruzada ▪ Q1.3.3 Eficácia da ventilação na zona ocupada pela maioria dos ocupantes ▪ Q2 Conforto térmico ▪ Q2.1 Temperatura do ar em zona de maior ocupação ▪ Q2.2 temperatura média radiante em zona de maior ocupação ▪ Q2.3 Humidade relativa em zonas de ocupação primária ▪ Q2.3.1 Níveis de Humidade relativa em zonas de ocupação primária durante a estação de aquecimento ▪ Q2.3.2 Níveis de humidade relativa em zonas de ocupação primária durante a estação de arrefecimento ▪ Q2.4: Movimento do ar em zonas de ocupação primária ▪ Q3 Luz Natural e iluminação ▪ Q3.1 Provisionamento de luz natural em área primárias de todas as ocupações ▪ Q3.2 encadeamento potencial em zonas primárias de todas as ocupações ▪ Q3.3 Níveis de Iluminação ambiente em zonas primárias de ocupação não residencial ▪ Q3.3.1 Desvio de níveis de iluminação ambiente em áreas não residenciais de níveis recomendados ▪ Q3.3.2 Minimização de zonas de controle da luz em ocupações não residenciais ▪ Q4 Ruído e Acústica ▪ Q4.1: Atenuação apropriada de ruído através da envolvente do edificio ▪ Q4.2: Transmissão do ruído do equipamento do edificio para as ocupações primárias ▪ Q4.3: Atenuação do ruído entre ocupações ▪ Q5 Poluição electro-magnética
---	--

M-GESTÃO	<ul style="list-style-type: none"> ▪ M1: Planeamento do processo de construção ▪ M2: Ajuste da performance ▪ M2.1: Escolha de um agente de comissioning e desenvolvimento de protocolos de commissioning ▪ M2.2: flush-out do edifício ▪ M3: Planeamento do funcionamento do edifício ▪ M3.1 Provisionamento de desenhos de construção e documentação dos sistemas do edifício ▪ M3.2 Treino do pessoal de operações e manutenção ▪ M3.3 Provisionamento de incentivos de performance aos arrendatários durante o processo de leasing ou venda
T-TRANSPORTE	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Compartilhado

- S1:Flexibilidade e adaptabilidade
- S1.1: Facilidade na adaptação dos sistemas técnicos aos diferentes arrendatários
- S1.1.2: Facilidade na adaptação dos sistemas de iluminação às necessidades dos ocupantes em usos não residenciais.
- S1.1.3: Facilidade na instalação ou substituição de cabos ou sistemas de telecomunicações em usos não residenciais
- S1.1.4: Facilidade da adaptação da disposição interior a ocupações com diferentes necessidades.
- S1.2: Adaptabilidade do layout da estrutura e núcleo a grandes mudanças em usos futuros
- S1.3: Adaptabilidade da altura do pavimento para grandes mudanças em usos futuros
- S1.4: Capacidade de carga do pavimento para outros usos
- S1.5: Adaptabilidade a mudanças futuras no tipo de fornecimento de energia
- S2:Controlabilidade dos sistemas
- S2.1: Capacidade para funcionamento parcial do sistema técnico do edifício
- S2.2: Capacidade para controle do aquecimento e arrefecimento em ocupações primárias
- S2.3: Nível de automação do edifício apropriado à complexidade do sistema
- S3:Manutenção da performance
- S3.1: Protecção de materiais de elementos destrutivos
- S3.2: Potencial para manter performance dos sistemas do edifício
- S3.2.1:Acesso aos sistemas técnicos centrais para manutenção e substituição
- S3.2.2:Acesso aos sistemas técnicos de distribuição para manutenção e substituição
- S3.2.3:Acesso aos elementos do edifício e materiais para manutenção e substituição
- S3.3: Capacidade para manter parâmetros críticos de performance sob condições anormais
- S3.4: Medição e monitorização da performance
- S3.4.1:Monitorização de sistemas chave de parâmetros de performance
- S3.4.2:Aprovisionamento de um sistema de detecção de fugas em todas as linhas de fornecimento de água.
- S4:Privacidade e acesso a iluminação natural e vistas exteriores
- S4.1: Acesso visual ao exterior de zona primárias de ocupação.
- S4.2: Privacidade visual do exterior nas zonas principais das habitações
- S4.3: Acesso directo à luz natural das principais zonas de utilização diurna nas habitações
- S5:Qualidade das amenidades e das infra-estruturas do local
- S5.1 Amenidade do local como sombra e relaxamento para trabalhadores em escritórios
- S5.2 Qualidade da zona de estacionamento
- S6:Impacto na qualidade de serviços no local e terrenos adjacentes
- S6.1: Condições adversas do vento ao nível térreo em volta dos edifícios
- S6.2: Impacto no acesso à luz natural de propriedades adjacentes
- S6.3: Impacto no potencial solar energético de propriedades adjacentes
- S6.4 Ruído de edifício com consequências nas propriedades adjacentes

<p>S/E-SOCIO ECONOMI A</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ E1.1 Custos ao longo do ciclo de vida ▪ E1.2 Custos de construção ▪ E1.3 custo de funcionamento e manutenção ▪ E1.5 Promover economia local ▪ E1.6 Capacidade de compra ▪ E1.7 Viabilidade comercial
<p>C- CULTURAL</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ S01 Minimização de acidentes de construção ▪ So2. Acessibilidade ▪ So3. Acesso a luz natural nos espaços de habitação ▪ So4. Acesso a espaço privado ▪ So5. Privacidade visual do exterior em espaços principais residenciais ▪ So6. Acesso a vista exterior em espaços de trabalho ▪ So7. Integração no projecto por parte da comunidade local
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ C1. Cultura e património ▪ C2. Relação do design com a estrutura urbana existente ▪ C3. Compatibilidade do desenho urbano com os valores culturais locais ▪ C4. Manutenção dos valores patrimoniais na estrutura existente

4) CRITÉRIOS DA METODOLOGIA LENSE

Tabela 33. Metodologia Lense

ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Redução de emissões de gases de estufa e chuvas ácidas
BIO DIVERSIDADE	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Minimização de eutroficação ▪ Mitigação do impacte na ecologia local ▪ Valorização da ecologia local
CONSUMO DE RECURSOS E RESÍDUOS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Redução da produção de resíduos (sólidos, efluentes, tóxicos e radioactivos) ▪ Redução no consumo de energia primária (intrínseca, operacional e renovação) ▪ Limitar o consumo de material primário e privilegiar materias renováveis, recicláveis ou de fontes responsáveis. ▪ Redução do consumo de água (reduzir consumo e maximizar a reutilização) ▪ Minimização da ocupação do solo (reduzir ocupação e maximizar solo)
GESTÃO AMBIENTAL E RISCO GEOFÍSICO	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Melhorar gestão ambiental ▪ Controlar o risco climatológico (inundações inclusive) ▪ Controlar o risco geológico (inclusivé erosão e aluimentos)
BEM-ESTAR DOS OCUPANTES	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Optimizar o conforto visual (providenciar iluminação inteior e exterior) ▪ Optimizar conforto térmico ▪ Assegurar conforto acústico e vibrático ▪ Assegurar qualidade do ar interior (odor, ventilação e humidade) ▪ Assegurar qualidade da água ▪ Assegurar conforto exterior ▪ Assegurar privacidade ▪ Redução da exposição a materiais ou substâncias perigosas (inclusivé radiação electromagnetismo) ▪ Evitar situações perigosas ou inseguras (inclusivé topografia) ▪ Evitar acumulação de substâncias perigosas (radão, pó, pólen) ▪ Providenciar limites e objectivos de saúde

ACCESSIBILIDADE	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Melhorar acesso a serviços públicos e amenidades ▪ Acessibilidade a transportes públicos ▪ Aumento da rede de acesso pedestre ▪ Aumento da rede de ciclovias ▪ Providenciar partilha de viagens automóveis
SEGURANÇA	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aumento da segurança dos edifícios e envolvente contra o crime
VALOR SOCIAL E CULTURAL	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Participação e consulta da comunidade e partes interessadas ▪ Responsabilidade social e ética (inclusivé transparência e honestidade) ▪ Sensibilidade para com a comunidade local ▪ Providenciar habitação a custos razoáveis ▪ Estética do edifício e envolvente
VALOR ECONÓMICO	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Redução do custo de ciclo de vida ▪ Preservar ou melhorar a qualidade e o valor de mercado do local ▪ Aumentar a adaptabilidade do edifício ▪ Aumentar a facilidade de manutenção ▪ Contribuir para imagem de valor acrescentado e inovação técnica
FINANCIAMENTO E GESTÃO	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aumentar a viabilidade económica ▪ Redução dos custos de financiamento e construção ▪ Aumentar standards de construção e gestão
EXTERNALIDADES	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Optimizar oportunidades diversas a longo prazo de emprego local e minimizar deslocalização ▪ Uso e aquisição de materiais produzidos localmente ▪ Aumento da produtividade do utilizador do edifício

5) CRITÉRIOS DA METODOLOGIA ITeC

Tabela 34 Metodologia do ITeC

LOCALIZAÇÃO		L1	Minimiza o consumo de território
		L2	Valorização ecológica
ENERGIA	Eficiência energética	E1	Grau de isolamento térmico
		E2	Eficiência dos dispositivos e das instalações
		E3	Adequação do tipo de combustível a cada uso
	Aproveitamento das condições locais	E4	Inércia térmica
		E5	Ventilação cruzada na habitação
		E6	Iluminação natural
		E7	Aproveitamento da radiação solar
		E8	Outros recursos locais
ÁGUA	Eficiência do consumo	A1	torneiras, duches, e sanitas eficientes
		A2	Aparatos de baixo consumo
		A3	Adequada selecção de espécies vegetais e sistema de rega eficientes
	Captação de recursos	A4	Reciclagem de águas cinzentas
		A5	Captação, armazenagem e utilização de águas da chuva
	Melhoria da qualidade da água pós-consumo	A6	Redes independentes de recolha de água
		A7	Pre-tratamento das águas
MATERIAIS	Eficiência do consumo de materiais	M1	Redução da quantidade de material por unidade de serviço
		M2	Privilegiar a reabilitação
		M3	Utilização de materiais reciclados
		M4	Minimização e gestão dos resíduos com vista à sua reutilização e à reciclagem
		M5	Privilegiar a durabilidade
	Melhoria ambiental do consumo material	M6	Utilização preferencial de produtos comerciais que diminuam o impacto ambiental
		M7	Substituição do uso de materiais e sistema com maior impacto associado
<ul style="list-style-type: none">• S- standard• O-Ótimo• V-Viável			

6) CRITÉRIOS DO SISTEMA DOMUS NATURA

Tabela 35. Sistema Domus Natura (2008)

LOCAL SUSTENTÁVEL E SEGURANÇA (120 PONTOS-12%)	▪ Ordenamento do território e urbanismo	Pré-Exig 1
	▪ Ruído durante a fase de construção	Pré-Exig 2
	▪ Segurança e higiene no trabalho	PréExig 3
	▪ Segurança contra incêndios	PréExig 4
	▪ Ocupação de locais degradados	Credito 1.1
	▪ Ocupação de solos com aptidão agrícola	Credito 1.2
	▪ Estudo de impacte ambiental	Credito 1.3
	▪ Densidade de desenvolvimento urbano	Credito 2
	▪ Supervisão da construção, observação e manutenção	Credito 3
	▪ Acesso a transportes públicos	Credito 4.1
	▪ Balneários e local de estacionamento de bicicletas	Credito 4.2
	▪ Veículos ecológicos	Credito 4.3
	▪ Parqueamento limitado	Credito 4.4
	▪ Protecção e recuperação	Credito 5.1
	▪ Áreas destinadas à implantação de espaços verdes	Credito 5.2
	▪ Cobertura horizontal	Credito 6.1
	▪ Espaços não cobertura	Credito 6.2
	▪ Sistemas de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho	Credito 7.1
	▪ Segurança, Saúde e Higiene nos Locais de Trabalho	Credito 7.2
	▪ Segurança de instalações e Equipamentos	Credito 7.3
	▪ Segurança estrutural	Credito 7.4
	▪ Ruído do Equipamento	Credito 8
UTILIZAÇÃO RACIONAL DE ÁGUA (179 PONTOS- 18%)	▪ Aprovação prévia pela entidade licenciadora	PréExig 1.1
	▪ Aprovação da obra de canalizações interiores	PréExig 1.2
	▪ Qualidade da água	PréExig 2
	▪ Sistema de drenagem de águas residuais	PréExig 3.1
	▪ Efluentes do edifício	PréExig 3.2
	▪ Efluentes produzidos durante a construção	Credito 1
	▪ Gestão das águas pluviais	Credito 2
	▪ Redução em 50% do uso da água potável para irrigação	Credito 3.1

	▪ Redução em 75% do uso da água potável para irrigação	Credito 3.2
	▪ Eliminar o uso de água potável para irrigação	Credito 3.3
	▪ Autoclismos	Credito 4.1.1
	▪ Torneiras	Credito 4.1.2
	▪ Chuveiros	Credito 4.1.3
	▪ Urinóis	Credito 4.1.4
	▪ Máquinas de lavar roupa	Credito 4.1.5
	▪ Máquinas de lavar loiça	Credito 4.1.6
	▪ Manutenção dos sistemas de aquecimento e refrigeração de ar	Credito 4.2
	▪ Redução da produção de efluentes	Credito 5
	▪ Redução em 30% o consumo de água	Credito 6.1
	▪ Redução em 50% o consumo de água	Credito 6.2
	▪ Redução em 75% o consumo de água	Credito 6.3
	▪ Águas subterrâneas	Credito 7
	▪ Sistema de detecção de fugas	Credito 8
	▪ Corte do fornecimento de água	Credito 9.1
	▪ Contadores de consumo de água	Credito 9.2
	▪ Isolamento térmico do sistema de distribuição de água quente	Credito 10
	▪ Qualidade da água para consumo humano	Credito 11
ENERGIA E POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA (240 PONTOS-24%)	▪ RCCTE	PréExig 1
	▪ Redução de CFC's	PreExig 2
	▪ Etiquetagem energética de aparelhos domésticos	PreExig 3
	▪ Instalações eléctricas	PreExig 4
	▪ Instalações de gás	PreExig 5
	▪ RCCTE-igual ou superior a classe B-	Credito 1.1
	▪ RCCTE- igual ou superior a Classe B	Credito 1.2
	▪ RCCTE. Igual ou superior a Classe A	Credito 1.3
	▪ RCCTE-igual ou superior a Classe A+	Credito 1.4
	▪ Energias renováveis, 5%	Credito 2.1
	▪ Energias renováveis, 10%	Credito 2.2
	▪ Energias renováveis, 20%	Credito 2.3
	▪ Consumo de energia previsto inferior ao de referência	Credito 3
	▪ Classe energética	Credito 4.1

	▪ Sensores e controladores	Credito 4.2
	▪ Cogeração ou micro-geração	Credito 5.1
	▪ Gás natural	Credito 5.2
	▪ Medições e verificações	Credito 6
	▪ Protecção da camada de ozono	Credito 7
	▪ Emissão de CO2 inferior a 130Kg/m2.ano	Credito 8.1
	▪ Emissão de CO2 inferior a 60Kg/m2.ano	Credito 8.2
	▪ Emissão de CO2 inferior a 25Kg/m2. ano	Credito 8.3
	▪ Balanço de Co2 a 50%	Credito 9.1
	▪ Balanço de CO2 a 25%	Credito 9.2
	▪ Balanço de Co2 a 0%	Credito 9.3
MATERIAIS E RECURSOS (11.5 PONTOS-12%)	▪ Gestão dos resíduos da construção	PreExig 1
	▪ Materiais com marcação CE e/ou Declaração de Conformidade	PreExig 2
	▪ Reciclagem e reutilização de resíduos da construção	Credito 1
	▪ Reutilização do edifício	Credito 2
	▪ Reutilização de recursos	Credito 3
	▪ ,materiais locais	Credito 4
	▪ Gestão de resíduos perigosos	Credito 5
	▪ Utilização de materiais ecológicos 5%	Credito 6.1
	▪ Utilização de materiais ecológicos 10%	Credito 6.2
	▪ Utilização de materiais ecológicos 15%	Credito 6.3
	▪ Armazenamento e recolha de recicláveis	Credito 7
	▪ Reciclagem e recolha de resíduos	Credito 8
	▪ Redução do volume de resíduos sólidos urbanos	Credito 9
CONFORTO E QUALIDADE (200 PONTOS 21%)	▪ Controle da qualidade do ar interior	PreExig 1
	▪ RSECE	PreExig 2
	▪ Ruído no interior do edifício	PreExig 3
	▪ Níveis de partículas em suspensão	Credito 1.1
	▪ CO2 exterior	Credito 1.2.1
	▪ CO2 interior	Credito 1.2.2
	▪ Taxa de ventilação	Credito 1.3
	▪ Níveis de monóxido de carbono	Credito 1.4
	▪ Exame microbiológico das superfícies interiores	Credito 2.1

	▪ Micro-organismos suspensos no ar	Credito 2.2
	▪ Níveis de alergénios	Credito 2.3
	▪ Níveis de formaldeído	Credito 2.4
	▪ Níveis de ozono	Credito 2.5
	▪ Níveis de COV's	Credito 2.6
	▪ Fumo de tabaco ambiental	Credito 2.7
	▪ Concentração de fibras	Credito 2.8
	▪ <i>Legionella pneumophilla</i>	Credito 2.9
	▪ Estado dos elementos da UTA's	Credito 3.1
	▪ Controlo das fontes de contaminação do ar interior	Credito 3.2
	▪ Medição dos níveis de satisfação	Credito 4.1
	▪ Temperatura e humidade	Credito 4.2
	▪ Solar passivo	Credito 4.3
	▪ Conforto acústico	Credito 5
	▪ Iluminação natural	Credito 6.1
	▪ Níveis de iluminação	Credito 6.2
	▪ campos electromagnéticos	Credito 7
	▪ Seguro decenal de danos (SDD)	Credito 8.1
INOVAÇÕES E ECOLOGIA (120 PONTOS-12%)	▪ Valor ecológico	PreExig 1
	▪ Instalações de infra-estruturas de telecomunicações	PreExig 2
	▪ Arquitectura e outros	Credito 1.1
	▪ Arquitectura e outros	Credito 1.2
	▪ Arquitectura e outros	Credito 1.3
	▪ Arquitectura e outros	Credito 1.4
	▪ Parcerias	Credito 2.1
	▪ Financiamento	Credito 2.2
	▪ Protocolos com projectos de inovação	Credito 2.3
	▪ Protecção ecológica	Credito 3.1
	▪ Manutenção do património arbóreo	Credito 3.2
	▪ Mais valias sociais	Credito 4.1
	▪ Consonância com Norma SA8000	Credito 4.2

7) CRITÉRIOS DO SISTEMA SBTOOL PORTUGAL

Tabela 36 Sistema SBTool PT-H (2008)

AMBIENTE	Alteração climáticas e qualidade do ar exterior	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Emissão de gases de efeito de estufa P1 ▪ Destrução da camada de Ozono estratosférico ▪ Potencial de acidificação ▪ Formação de Ozono troposférico (smog) ▪ Potencial de eutrofização ▪ Potencial de esgotamento das reservas de combustíveis fósseis
	Biodiversidade	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Densidade urbana ▪ Reutilização de locais previamente construídos ▪ Reutilização de solo contaminado ▪ Utilização de plantas nativas ▪ Efeito de ilha de calor
	eficiência energética	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Consumo de energia não-renovável ▪ Produção local de energia a partir de fontes renováveis
	Utilização dos materiais e resíduos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reutilização de materiais ▪ Utilização de materiais reciclados ▪ Utilização de materiais de base orgânica provenientes de fontes responsáveis ▪ Utilização de substitutos de cimento no betão ▪ Características de projecto e barreiras locais à minimização da produção de resíduos durante a fase de construção e utilização.
	Utilização eficiente de água e efluentes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Consumo de água no interior do edifício ▪ Reutilização e reciclagem de água
SOCIAL	Conforto e saúde dos ocupantes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Eficiência da ventilação natural ▪ Emissão de gases poluentes ▪ Conforto térmico ▪ Conforto visual ▪ Conforto acústico
	Acessibilidade	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acessibilidade a transportes públicos ▪ Acessibilidade a amenidades
ECONOMIA	Custos do ciclo de vida	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Custos de construção ▪ Custos de utilização
	Adaptabilidade e flexibilidade	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Disponibilidade e conteúdo do Manual de Manutenção do Edifícios

Anexos à Parte II

II. a) estudo de caso 1

1-LISTA DE ESPÉCIES DE FLORA PRESENTES NO PNPG

Tabela 37 lista de espécies de flora no PNPG

ESTRATO ARBÓREO	ESTRATO ARBUSTIVO	ESTRATO HERBÁCEO	MATOS	LAMEIROS	TURFEIRAS	VEG. RIBEIRINH A	ENDEMISMOS	BRIÓFITAS/MUSGOS
<i>Quercus robur</i>	<i>Crataegus monogyna</i>	<i>Narcissus triandrus</i> subsp. <i>triandrus</i>	<i>Ulex minor</i> e <i>Ulex Europaeus</i>	<i>Cynosurus cristatus</i>	<i>Glyceria declinata</i>	<i>Woodwardia radicans</i>	<i>Armeria humilis</i> subsp. <i>humilis</i>	<i>Racomitrium lusitanicum</i>
<i>Quercus pyrenaica</i>	<i>Ilex aquifolium</i>	<i>Erythronium denis-canis</i>	<i>Erica umbellata</i>	<i>Holcus lanatus</i>	<i>Juncus bulbosus</i>	<i>Salix atrocinerea</i>	<i>Iris boissieri</i>	<i>Bryum platyloma</i>
<i>Betula celtibérica</i>	<i>Pyrus cordata</i>	<i>Anemone trifolia</i> subsp. <i>albida</i>	<i>Calluna vulgaris</i>	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	<i>Callitriche stagnalis</i>	<i>Betula celtiberica</i>	<i>Thymelaea broterana</i>	<i>Ulotia bruchii</i>
<i>Taxus baccata</i>	<i>Frangula alnus</i>	<i>Geranium</i> sp. pl.	<i>Juniperus communis</i> ssp. <i>alpina</i>	<i>Hypochoeris radicata</i>	<i>Eleocharis multicaulis</i>	<i>Fraxinus angustifolia</i>	<i>Armeria humilis</i> subsp. <i>odorata</i>	<i>Campylopus brevipilus</i>
<i>Prunus lusitanica</i>	<i>Erica arborea</i>	<i>Saxifraga spathularis</i>	<i>Erica australis</i> ssp. <i>aragonensis</i>	<i>Trifolium repens</i>	<i>Potamogeton polygonifolius</i>	<i>Laurus nobilis</i>	<i>Centaurea herminii</i> subsp. <i>herminii</i>	<i>Frullania fragilifolia</i> ,
<i>Sorbus aucuparia</i>	<i>Ruscus aculeatus</i>	<i>Luzula sylvatica</i> subsp. <i>henriquesii</i>	<i>Erica tetralix</i>	<i>Centaurea rivularis</i>	<i>Juncus bulbosus</i>	<i>Frangula alnus</i>	<i>Murbeckia boryi</i>	<i>Gymnomitrium crenulatum</i>
	<i>Vaccinium myrtillus</i>	<i>Pseudarrhenatherum longifolium</i>	<i>Ulex minor</i>	<i>Chamaemelum nobile</i>	<i>Baldellia alpestris</i>	<i>Sambucus nigra</i>	<i>Senecio doria</i> subsp. <i>legionensis</i>	<i>Isoetes holtii</i>
	<i>Cytisus</i> sp. pl.	<i>Dryopteris</i> sp. pl.	<i>Erica ciliaris</i>	<i>Ranunculus repens</i>	<i>Hypericum elodes</i>	<i>Alnus glutinosa</i>	<i>Valeriana repens</i>	<i>Lejeunea lamacerina</i>
		<i>Polypodium</i>	<i>Drosera</i>	<i>Deschampsia</i>	<i>Rhynchospora</i>	<i>Fraxinus</i>	<i>Veronica</i>	<i>Marsipella</i>

		<i>sp. pl</i>	<i>rotundifolia</i>	<i>sia</i> <i>gallaecica</i>	<i>ra alba</i>	<i>excelsior</i>	<i>micrantha</i>	<i>profunda</i>
			<i>Pinguicula lusitanica</i>	<i>Juncus acutiflorus</i>	<i>Narthecium ossifragum</i>			<i>Plagiochila punctata</i>
			<i>Viola palustris ssp. juressi</i>		<i>Lycopodiella inundata</i>			<i>Plagiochila killarniensis</i>
			<i>Molinia caerulea</i>		<i>Anagallis tenella</i>			<i>Ptychomitrium polyphyllum</i>
					<i>Waglenbergia hederacea</i>			<i>Radula holtii</i>
								<i>Rhynchostegium alopecuroides</i>
								<i>Saccogyna viticulosa</i>

2-LISTA DE ESPÉCIES DE FAUNA PRESENTES NO PNPG

Tabela 38 lista de espécies de fauna no PNPG

GADO	AVIFAUNA	MAMIFEROS	MORCEGOS
<i>Equus caballus</i> (raça luso-galaziana)	a águia-real (<i>Aquila chrysaetos</i>)	Lobo <i>Canis lupus</i>	<i>Myotis nattereri</i>
barrosã	a gralha-de-bico-vermelho <i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	corço (<i>Capreolus capreolus</i>)	<i>Myotis myotis</i>
cachena	o bufo-real (<i>Bubo bubo</i>)	Musaranho-dos-dentes-vermelhos (<i>Sorex granarius</i>),	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
Bravia	falcão-abelheiro (<i>Pernis apivorus</i>)	Marta (<i>Martes martes</i>),	<i>hipposideros</i>
Bordaleira	Cartaxo-nortenho (<i>Saxicola rubetra</i>)	Gato bravo (<i>Felis silvestris</i>),	<i>Rhinolophus</i>
		arminho (<i>Mustela erminea</i>),	<i>Rhinolophus euryales</i>
		Esquilo (<i>Sciurus vulgaris</i>)	
		Salamandra-lusitânica (<i>Chioglossa lusitanica</i>)	
		víboras (<i>Vipera latastei</i> e <i>Vipera Seoanei</i>)	

3-MAPA DE ACABAMENTOS

Tabela 39. mapa de acabamentos ECP

		PAVIMENTO	PAREDE	TECTO	BANCADA/ ARMÁRIOS	VÃOS	RODA PÉ
R/C	Quartos	Betonilha c/ cimento branco afagada e impermeabiliz ada	Reboco c/ cimento branco estanhado	Reboco c/ cimento branco estanhado		Janelas em Madeira Banema c/ peitoris em granite/ madeira	madei ra
	cozinha	Betonilha c/ cimento branco afagada e impermeabiliz ada	Reboco c/ cimento branco estanhado	Reboco c/ cimento branco estanhado	Armário da escada em madeira (ver pomenor)	Janelas e porta em madeira c/peitoris e soleiras em granite/madei ra	madei ra
	Casa banho 1	Betonilha c/ cimento branco afagada e impermeabiliz ada	Azulejo cor branco reciclado	Reboco c/ cimento branco estanhado		Janela em madeira c/ peitoril em granite/madei ra	
	laboratório	xisto	Azulejo cor branca reciclado	Reboco c/ cimento branco estanhado	Bancada em Ardósia/ armário em madeira faia		
1º PISO	Sala de trabalho	Betonilha c/ cimento branco afagada e impermeabiliz ada	Fermacell	Painel de madeira OSB		Janelas e portas em madeira c/ peitoril e soleira em granite/ madeira	madei ra
	Sala de estar	Betonilha c/ cimento branco afagada e impermeabiliz ada	Fermacell	Estrutura de madeira lamelada colada aparente		Janelas em Madeira c/ peitoril em granito/ madeira	madei ra

	Casa de banho 2	Betonilha c/ cimento branco afagada e impermeabiliz ada	Azulejo cor branca reciclado	Fermacell hidrófugo	Azulejo cor branca reciclado/ bancada em madeira	Janela em Madeira c/ peitoril em granito/ madeira	
	anexo	Cimento afagado	Estrutura em madeira lamelada colada aparente	Estrutura de madeira aparente		Porta em Madeira	
	telheiro	Deck madeira	Pedra existente	Estrutura de madeira lamelada colada aparente			Guard a madei ra (Ver porme nor)
	varanda	Pedra existente	Pedra existente			Janela em Madeira c/ peitoril em granito/ madeira	Guard a madei ra (ver porme nor)
MEZANINE	dormitório	Ladrilho de cortiça macho- fêmea envernizado mate	Forro OSB	Estrutura de madeira lamelada colada /OSB	Armário tipo guarda em madeira (ver pormenor)	Janelas de madeira com peitoril em madeira	

II.b) Estudo de caso 2

1. LISTA DE ESPÉCIES DE FLORA PRESENTES NO PNSACV

Tabela 40 lista de espécies de flora no PNSACV

ENDEMISMOS	RARAS	ARBÓREAS	INVASIVAS
<i>biscutella vicentina</i>	samouco	Sobreiro	Eucalipto
<i>scilla vicentina</i>	sorveira	Carvalho cerquinho	Pinheiro bravo
<i>centaurea vicentina</i>	<i>silena rotlunalei</i>	Medroheiro	acácia
<i>diplotaxis vicentina</i>	<i>armeria arenat</i> (extinta)	Pinheiro bravo (não nativa)	
<i>hyacinthoides vicentina</i>		Eucalipto (exótica)	
<i>cistus palhinhae</i> ,			
<i>plantao almogravensis</i>			

2. LISTA DE ESPÉCIES DE FAUNA PRESENTES NO PNSACV

Tabela 41 lista de espécies de fauna no PNSACV

SEQUEIROS	LAGOAS	CHARNECAS	BARRANCOS	PINHAIS	FALÊSIAS	ZONAS HUMIDAS
tartaranhão-caçador(<i>Circus pygargus</i>),	cegonha-branca (<i>Ciconia ciconia</i>),	ouriço-cacheiro (<i>Erinaceus europaeus</i>)	lince-ibérico (<i>Lynx pardinus</i>)	açor (<i>Accipiter gentilis</i>)	falcão-peregrino (<i>Falco peregrinus</i>)	barbo-dosul (<i>Barbus sclateri</i>)
tartaranhão-azulado(<i>Circus cyaneus</i>)	garça (<i>Egretta garzetta</i>)	raposa (<i>Vulpes vulpes</i>)	gato-bravo (<i>Felis silvestris</i>)	gavião (<i>Accipiter nisus</i>)	peneireiro-das-torres (<i>Falco naumanni</i>)	boga portuguesa (<i>Chondrostoma lusitanicum</i>)
falcão-peregrino (<i>Falco peregrinus</i>),	abibe (<i>Vanellus vanellus</i>)	sacarrabos (<i>Herpestes ichneumon</i>)	lontra (<i>Lutra lutra</i>)	ogea (<i>Falco subbuteo</i>)	e gralha-de-bico-vermelho (<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>)	o escalo-do-Mira (<i>Leuciscus sp.</i>),
alcaravão (<i>Burhinus oedicephalus</i>),	narceja (<i>Gallinago gallinago</i>),	texugo (<i>Meles meles</i>)	bufo-real (<i>Bubo bubo</i>)	bufo-pequeno (<i>Asio otus</i>)	geneta (<i>Genetta genetta</i>)	lontra (<i>Lutra lutra</i>)
sisão (<i>Tetrax tetrax</i>)		sapinho-deverrugas-verdes (<i>Pelodytes punctatus</i>)	águia-de-bonelli (<i>Hieraetus fasciatus</i>)	rola (<i>Streptopelia turtur</i>)	texugo (<i>Meles meles</i>)	
gralha-de-bico-vermelho (<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>);		sapo-de-unha-negra (<i>Pelobates cultripes</i>)	águia-cobreira (<i>Circaetus gallicus</i>)		fuinha (<i>Martes foina</i>)	
		sapo (<i>Bufo bufo</i>)			raposa (<i>Vulpes vulpes</i>)	
		cobra-rateira (<i>Malpolon monspessulanus</i>)				
		cobra-lisa-bordalesa (<i>Coronella girondica</i>)				

3. MAPA DE ACABAMENTOS

Tabela 42. mapa de acabamentos QPV

		PAVIMENTO	PAREDE	TECTO	BANCADA/ ARMÁRIOS	VÃOS	RODAPÉ
R/ C	QUARTOS, 1,2,3,4	Tijoleira cerâmica	Reboco pintado cor branca	Estrutura de madeira forrada a painel de Madeira de pinho	Madeira maciça	Janelas em Madeira pinho	madeira
	COZINHA	tijoleira	Reboco c/ cimento branco estanhado	Estrutura de madeira forrada a painel de Madeira de pinho	Armários em Madeira maciça, muretes em tijolo burro	Janelas e porta em madeira	madeira
	CASA BANHO 1,2,3,4	tijoleira	Azulejo cor branco	Estrutura de madeira forrada a painel de Madeira de pinho		Janela em madeira	
	SALA DE ESTAR	tijoleira	Reboco pintado cor branca	Estrutura de madeira forrada a painel de Madeira de pinho	Maderia maciça	Janelas em Madeira	madeira
	CASA DE JANTAR	tijoleira	Reboco pintado cor branca	Estrutura de madeira forrada a painel de Madeira de pinho	Maderia maciça	Janela em Madeira	madeira
	ANEXO	tijoleira	Reboco pintado cor branca	Estrutura de madeira aparente		Porta em Madeira	
	TELHEIRO	tijoleira		Estrutura de eucalipto forrada a cana			

4. Caderno de encargos e especificações (para a obra de Podre)

O caderno de encargos inclui materiais escolhidos cuidadosamente em Portugal que obedecem aos critérios do método EPM (Environmental Preference Method). As questões referentes à gestão do estaleiro e da obra estão presentes nas condições técnicas gerais da realização da empreitada. O levantamento dos materiais sustentáveis disponíveis no mercado ainda está por terminar (ver site www.casadavizinha.eu/link).

[Apenas o índice foi transportado para este documento \(a totalidade deverá figurar em anexo\)](#)

índice (PROJECTO GERAL DE ARQUITECTURA- ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS)

1- CONDIÇÕES TÉCNICAS GERAIS DA REALIZAÇÃO DA EMPREITADA. DIRECTRIZES SUSTENTÁVEIS

1.1 -ÂMBITO DOS TRABALHOS

1.2- EXECUÇÃO DOS TRABALHOS. APOIO A OUTROS EMPREITEIROS

1.2.1-NORMAS GERAIS

1.2.2-RELAÇÃO COM OUTRAS EVENTUAIS EMPREITADAS

1.3 - CORRECÇÃO DOS TRABALHOS

1.4 - AMOSTRAS DE MATERIAIS SUSTENTÁVEIS

1.5-DEPÓSITOS DE MATERIAIS E TRANSPORTE. Mão de obra local

1.6-TRIAGEM DE ENTULHO; RECICLAGEM DE MATERIAL,

1.7- PROTECÇÃO DO SOLO .DEPOSIÇÃO EM ATERRO E DELIMITAÇÃO DE ESTALEIRO.

1.8 -MATERIAIS REJEITADOS

1.9- LIMPEZA, SEGURANÇA E SINALIZAÇÃO DA OBRA. minimização de ruído

1.10-DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA APLICÁVEL. Avaliação do impacto ambiental (AIA)

2 - CONDIÇÕES TÉCNICAS GERAIS E ESPECIAIS DA EXECUÇÃO DOS DIFERENTES TRABALHOS

2.0 - ESTRUTURA

2.0.1.- CONDIÇÕES GERAIS DE EXECUÇÃO

2.0.1.1- Betão armado

2.0.1.2 –Estrutura em Madeira lamelada colada certificada

2.0.1.3- Estrutura em Madeira proveniente da demolição e reutilizada

2.0.2-CONDIÇÕES ESPECIAIS DE EXECUÇÃO

2.0.2.1-Laje de betão, enrocamento, lintel de travamento, pilares, vigas

2.0.2.2 – coberturas em madeira lamelada colada

2.0.2.3 – Estrutura da mezanine em madeira lamelada colada

2.0.2.4 – Estrutura do anexo em madeira de pinho tratada

2.0.2.5 – Estrutura do telheiro em madeira de carvalho reutilizada

2.1 - ALVENARIAS

2.1.1-CONDIÇÕES GERAIS DE EXECUÇÃO

2.1.1.1-Demolição de paredes de pedra, abertura de vãos de janela e reutilização da pedra

2.1.1.2- Alvenaria de tijolo

2.1.1.3- Alvenaria de pedra existente ou reutilizada

2.1.2-CONDIÇÕES ESPECIAIS DE EXECUÇÃO

2.1.2.1 - Alvenaria de Tijolo Furado em Paredes Simples

2.1.2.2 - Alvenaria de tijolo furado para forro de alvenaria de pedra existente . Ventilação das caixas de ar para controle de radão

2.1.2.3 - Alvenaria de pedra existente a manter

2.2 - ISOLAMENTOS E IMPERMEABILIZAÇÕES

2.2.1-CONDIÇÕES GERAIS DE EXECUÇÃO

2.2.2-CONDIÇÕES ESPECIAIS DE EXECUÇÃO

2.2.2.1 - Isolamento e Impermeabilização de cobertura em madeira sob telha cerâmica

2.2.2.2 - Impermeabilização de tanque de retenção de águas

2.2.2.3 - Impermeabilização de paredes de pedra semi-enterradas e caleiras moldadas

2.2.2.4 - Isolamento e Impermeabilização de Lajes de varanda

2.2.2.5 - Isolamento e impermeabilização de laje térrea

2.3- CANTARIAS

2.3.1-CONDIÇÕES GERAIS DE EXECUÇÃO

2.3.1.1 - Pedra proveniente da demolição

2.3.1.2 - Lavagem de alvenarias de pedra, escadas de pedra e capeamentos

2.3.1.3- Arranjos exteriores

2.3.2-CONDIÇÕES ESPECIAIS DE EXECUÇÃO

2.3.2.1 - Soleiras

2.3.2.2 - Muros, tanques de retenção de águas pluviais

2.3.2.3 - Lajetas **reutilizadas** para pátio e acessos exteriores

2.3.2.4 - Bancada de Pedra em kitchenete

2.4 - REVESTIMENTOS DE PAVIMENTOS

2.4.1-CONDIÇÕES GERAIS DE EXECUÇÃO

2.4.1.1 - Generalidades

2.4.1.2- Condições Gerais de Pavimentos de betonilha afagada sobre piso radiante

2.4.1.3- Condições Gerais de Pavimentos com cortiça sobre estrutura de madeira

2.4.2-CONDIÇÕES ESPECIAIS DE EXECUÇÃO

2.4.2.1 - Pavimentos de Betonilha Afagada

2.4.2.2 - Pavimentos em Pedra exterior

2.4.2.3 - Pavimentos em cortiça **natural sobre estrutura OSB**

2.5 - RODAPÉS

2.5.1-CONDIÇÕES GERAIS DE EXECUÇÃO

2.5.2-CONDIÇÕES ESPECIAIS DE EXECUÇÃO

2.5.2.1 - Rodapés em madeira

2.6 - REVESTIMENTOS DE PAREDES

2.6.1-CONDIÇÕES GERAIS DE EXECUÇÃO

2.6.1.1 - Condições Gerais de Rebocos em Alvenarias de Tijolo para Pintura

2.6.1.2 - Condições Gerais de Paredes com Azulejos reutilizados

2.6.1.3 - Condições Gerais de Paredes com painéis em gesso e papel reciclado

2.6.1.4 - Condições Gerais de paredes com painéis de contraplacado de madeira sem formaldeído

2.6.2-CONDIÇÕES ESPECIAIS DE EXECUÇÃO

2.6.2.1 - Reboco Estanhado acabado à Talocha Metálica para Pinturas em Paredes Interiores

2.6.2.2 - Paineis em madeira e gesso Fermacell

2.6.2.3 - Paineis em contraplacado de madeira MEDITE II

2.6.2.4 - Azulejos provenientes de desperdício cerâmico em fábrica

2.6.2.5 - Revestimento de Paredes Exteriores em madeira de pinho autoclavada

2.7 - TECTOS FALSOS

2.7.1-CONDIÇÕES GERAIS DE EXECUÇÃO

2.7.1.1 - Condições Gerais de Tectos em Gesso cartonado

2.7.1.2 - Condições Gerais de Tectos em painéis de madeira de fibras

2.7.2-CONDIÇÕES ESPECIAIS DE EXECUÇÃO

2.7.2.1 - Tecto Falso em gesso cartonado

2.8- PINTURAS

2.8.1-CONDIÇÕES GERAIS DE EXECUÇÃO

2.8.1.1 - Generalidades

2.8.1.2 - Condições Gerais de Pinturas a selante aquoso

2.8.1.3 - Condições Gerais de velaturas à base de óleo de linhaça e de cera de abelha (para madeira e cortiça)

2.8.2- CONDIÇÕES ESPECIAIS DE EXECUÇÃO

2.8.2.1 - Pintura a cola acrílica aquosa sobre Reboco branco e painel OSB

2.8.2.2 - Tinta epoxi sobre betonilha afagada para controle de radão

2.9 - SERRALHARIAS

2.9.1-CONDIÇÕES GERAIS DE EXECUÇÃO

2.9.1.1 - Condições Gerais de Serralharias (Aço)

2.9.1.2 - Condições Gerais de perfis para asnas de madeira

2.9.1.3 - Condições Gerais de reutilização de serralharias existentes

2.9.1.4 - Condições Gerais de Ferragens e Fechaduras

2.9.2- CONDIÇÕES ESPECIAIS DE EXECUÇÃO

2.9.2.1 - ferragens de correr com

2.9.2.2 - tratamento de Guardas Metálicas e Corrimão existentes

2.10- CARPINTARIAS e ACRÍLICOS

2.10.1 - CONDIÇÕES GERAIS DE EXECUÇÃO

- 2.10.1.1 - Condições Gerais de estrutura de madeira (ver Estrutura)
- 2.10.1.2 – Condições gerais de painel de fibras para mezanine e cobertura
- 2.10.1.3-Condições Gerais de caixilharias de madeira e portas de madeira
- 2.10.1.4 – Condições Gerais de escadas interiores em madeira
- 2.10.1.5 – Condições Gerais de divisórias interiores em Fermacell
- 2.10.1.6 – Condições gerais de estrutura e revestimento em madeira do anexo

2.10.2 - CONDIÇÕES ESPECIAIS DE EXECUÇÃO

- 2.10.2.1- Vãos de Madeira e redes mosquiteiras - Fichas do Mapa de Vãos
- 2.10.2.2 – Escadas interiores em madeira
- 2.10.2.3 – Mezanine e cobertura
- 2.10.2.4 – Guardas interiores em acrílico

2.11 - APARELHOS E ACESSÓRIOS SANITÁRIOS

2.11.1 - CONDIÇÕES GERAIS DE EXECUÇÃO

2.11.2 - CONDIÇÕES ESPECIAIS DE EXECUÇÃO

- 2.11.2.1 – Sanitas suspensas tipo Sanindusa série "Reflex" e autoclismos de encastrar
- 2.11.2.2 – Bidé suspenso tipo Sanindusa série «Reflex»
- 2.11.2.3 - Lavatório de encastrar tipo Valadares
- 2.11.2.4 - Lavatórios de pousar tipo Valadares
- 2.11.2.5-Banheira tipo Valadares série "Agudela" ou de hidromassagem reciclada
- 2.11.2.6 – Base de duche tipo Sanindusa e divisória em vidro tipo Sanindusa série Aresta
- 2.11.2.7 – lava roupa tipo Sanindusa série Riba
- 2.11.2.8-Espelhos
- 2.11.2.9 – Torneiras tipo Sanindusa série «tube»
- 2.11.2.10- Misturadora cozinha tipo Sanindusa série «Mixa»
- 2.11.2.11 – Lava –louça tipo Valadares série Baltic

2.12- BETONILHAS E ENCHIMENTOS

2.12.1 - CONDIÇÕES GERAIS DE EXECUÇÃO

- 2.12.1.1 - Condições Gerais de Betonilhas de Regularização de Pavimentos
- 2.12.1.2 - Condições Gerais de Betão leve

2.13- COBERTURAS

2.13.1 - CONDIÇÕES GERAIS DE EXECUÇÃO

- 2.13.1.1 - Condições Gerais de Coberturas em telha reutilizada

2.13.2- CONDIÇÕES ESPECIAIS DE EXECUÇÃO

2.13.2.1 - Cobertura em telha

2.14- MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTO FIXO

2.14.1- CONDIÇÕES GERAIS DE EXECUÇÃO

2.14.2- CONDIÇÕES ESPECIAIS DE EXECUÇÃO

2.14.2.1 - Colectores solares planos

2.14.2.2 - Salamandra a para aquecimento de águas domésticas e psio radiante

2.14.2.3 - sistema de piso radiante

2.14.2.4- fogão de sala

2.15 – ARRANJOS PAISAGISTICOS

2.15.1 - CONDIÇÕES GERAIS DE EXECUÇÃO

2.15.1.1 - abastecimento de água

2.15.1.2 - tratamento de efluentes -fito-etar

2.15.1.3 - talude e anfiteatro natural

2.15.2 CONDIÇÕES ESPECIAIS DE EXECUÇÃO

2.15.2.1 – tanque de abastecimento de água (comunitário)

2.15.2.3- fossa séptica

2.15.2.4 - lagoa

2.16- DIVERSOS

2.16.1- CONDIÇÕES GERAIS DE EXECUÇÃO

2.16.1.1 -Reaproveitamento de águas residuais

2.17- ESTALEIRO

II. c) Avaliação Lidera da Estação de Campo da Peneda

Ver Tabela 43

II. d) Avaliação Lidera da Quinta de Pero Vicente

Ver Tabela 44

II. e) ECP -fichas de verificação de critérios C1a C50

II. f) QPV- fichas de verificação de critérios C1 a C50

Tabela 43 Tabela LiderA- ECP

LiderA - Sistema de Avaliação da Sustentabilidade® - Critérios de Base V 1.02 Caso: ECP Peneda							
VERTENTES	ÁREA	WI	Pre-Req.	CRITÉRIO	NºC	Pre Avaliação	Observações (Ver Relatório e Provas assessora LiderA Maria Inês Cabral)
LOCAL E INTEGRAÇÃO	SOLO	7	S	Seleção do local – análise de macro-planeamento	C1	A++	Casa existente, zona protegida, preserva zonas
				Área ocupada pelo edificado	C2	A++	Mantém área ocupada
				Funções ecológicas do solo	C3	A+ (+)	1. Infiltração e redução da escorrência superficial: a). Evitar a escorrência superficial; c). Evitar a exposição do solo nu; d). Reduzir a circulação de veículos estabelecendo trajectos específicos para a circulação dos mesmos, nomeadamente em caminhos c
	ECOSSISTEMAS NATURAIS	5	S	Zonas naturais	C4	A+	Terreno 1000 m2 e área de intervenção 100 m2 + exterior
				Valorização ecológica	C5	A	70 m2 área exterior - Promoção de arbustos locais urze e carqueija, transplante de carvalhos
	PAISAGEM	1	S	Integração local	C6	A+	existentes no local (telha patine); 2.utilização de materiais de acordo com os tipicamente utilizados na
	AMENIDADES	1		Amenidades locais	C7	A+	Excelente a nível ambiental
9 C. / 18 %	MOBILIDADE	4		Mobilidade de baixo impacto	C8	D	Caminhos pedestres em 100%
18%				Acesso a transportes públicos	C9	E	Inexistentes dada a zona isolada
RECURSOS	ENERGIA	18	S	Desempenho energético passivo	C10	A+	Medidas Bioclimáticas - Medidas Situação/Organização face a outros edifícios (1
				Consumo de electricidade total	C11	B A	41 kWh/m2 36Kwh/m2
				Consumo de electricidade produzida a partir de fontes renováveis	C12	E	-
				Consumo de outras fontes de energia	C13	A	Biomassa para complementar no piso radiante, 3 colectores solares
				Consumo de outras formas de energia renovável	C14	A	Biomassa para complementar no piso radiante, 3 colectores solares, fogão de sala
				Eficiência dos equipamentos	C15	A ?	Frigido Classe A, Lâmpadas Fluorescentes, Vitrocerâmica
	ÁGUA	10	S	Consumo de água potável (nos espaços interior)	C16	A	Nascente 61 L/Dia não potável
				Consumos de água espaços comuns e exteriores	C17	A+ (+)	Rega e limpeza mínima (no pino dia, relva para fixar terra vegetal)
				Controlo dos consumos e perdas	C18	C	Isolamento e detecção simples (contador mesmo água sem regatela)
				Utilização de águas pluviais	C19	D	Recolha das águas pluviais para rega exterior
				Gestão das águas locais	C20	A+	Rega Mínima, Nível de infiltração, sem adubos, arranjos paisagísticos em casa pinheiro (70 m2)
				Consumo de materiais	C21	A+	Minimização de áreas
	MATERIAIS	5	S	Materiais locais	C22	A+	75 % material aproveitado (madeira, telha e pedra)
				Materiais reciclados e renováveis	C23	A+	Fermacell (Painel 80% Gesso com 20 % papel reciclado), Anexas de Madeira OSB (Divisórias
				Materiais certificados ambientalmente / Materiais de baixo impacto	C24	A	Pinho, Louças EMAS (produção), Vigas e louças sanitários e adomeração negro de cortiça? Foi utilizado
				Caudal das águas residuais	C25	A	menor que 70 litros
CARGAS AMBIENTAIS	EFLUENTES	3	S	Tipo de tratamento das águas residuais	C26	E	fossa
				Caudal de reutilização de águas usadas	C27	E	-
				Substâncias com potencial aquecimento global (Emissões de CO2)	C28	A+ (A)	Queima da lenha
	EMISSIONES ATMOSFÉRICAS	5	S	Partículas e/ou Substâncias com potencial acidificante (Emissão de outros poluentes: SO2 e NOx)	C29	A	1 ponto pela existência de cada um dos equipamentos e situações a considerar: lareiras, salamandra
				Substâncias com potencial de afectação da Camada de Ozono	C30	A++	nada
	RESÍDUOS	5	S	Produção de resíduos	C31	A+	Lixo orgânico compostado, lixo ecoporto
				Gestão de resíduos perigosos	C32	A+	Intervenções com vista à gestão da produção de resíduos e minimização de produtos nocivos durante a operação: eliminação de pesticidas ou semelhantes (1 intervenção), locais para a arumação segura (1 intervenção) e adequada (1 intervenção) das embalagens
				Reciclagem de resíduos	C33	A+	Fomenta a reciclagem
				Fontes de ruído para o exterior	C34	A+	Reduzida
	POLUIÇÃO TÉRMICA	1		Efeito térmicos (ilha de calor)	C35	A	Integração
AMBIENTE INTERIOR	QUALIDADE AR INTERIOR	7	S	Ventilação natural	C36	A	Responde 1º Piso 50 m2 ventilação cruzada sobre dimensionada, Janelas Basculantes, R/C - 50 m2 forçado
				Emissão de COVs	C37	E	564 ug/m3 -
				Micro contaminações	C38	E	radão, medido Abri 1800 Bcp/m3 e depois 900 Bcp/m3
	CONFORTO TÉRMICO	6		Conforto térmico	C39	A	Gráfico (Inverno não passivo), no pico 3 sacos por dia - Beuross/dia
				Níveis de iluminação	C40	B	Adequados com algumas limitações
	ILUMINAÇÃO	3	S	Iluminação natural	C41	B	Adequados com algumas limitações na cozinha
				Isolamento acústico/Níveis sonoros	C42	B	Isolamentos
8 C. / 16 %	ACÚSTICA	3	S	Capacidade de controlo	C43	A+	Mecanismos de controlo
DURABILIDADE E ACESSIBILIDADE	DURABILIDADE	3		Adaptabilidade	C44	A+	Capacidade de adaptação
				Durabilidade	C45	A+	Indicação de materiais e soluções duráveis
	ACESSIBILIDADE	2	S	Acessibilidade a pessoas portadoras de deficiência	C46	E	-
				Acessibilidade e interação com a comunidade	C47	A	Acessível e com interação com a comunidade
GESTÃO AMBIENTAL E INOVAÇÃO	GESTÃO AMBIENTAL	5		Informação ambiental	C48	A+	Disponível na net e a casa é um exemplo
				Sistema de gestão ambiental	C49	A?	Monitorização e potencialidades de gestão ambiental
	INOVAÇÃO	4		Inovações de práticas, soluções ou integrações	C50	A+	Cacos, Alfamix, Vidros bioclean Saint Gobain, (UV); painéis de gesso com papel reciclado Fermacell com nanafios expostos, cimentos brancos
Avaliação Preliminar (relatório e comprovativos fornecidos da assessora Inês Cabral)				Classe Global	A+		Proposta de certificação nº 6/2008 (2008/4/02)

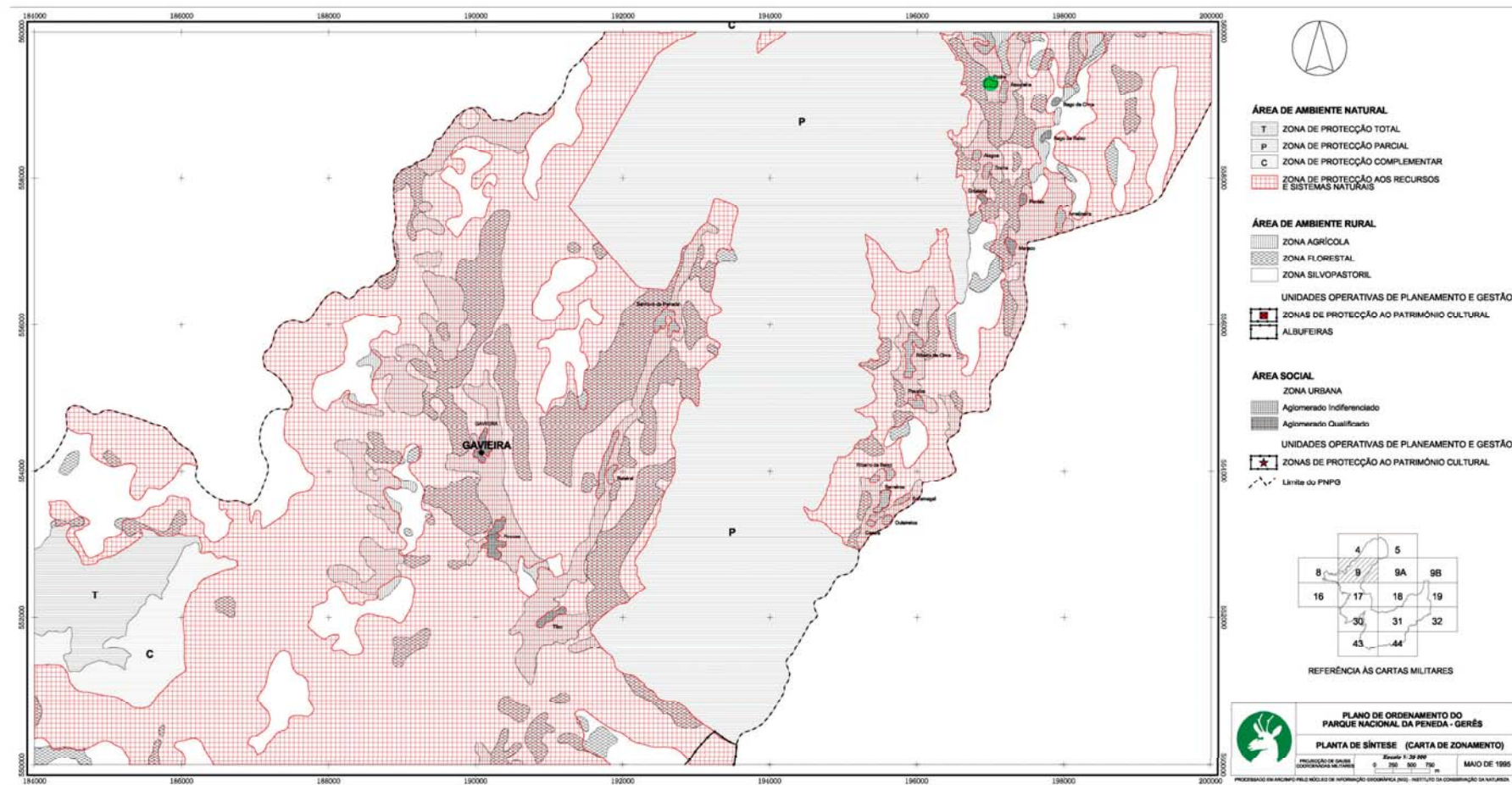
Tabela 44. Tabela LiderA QPV

LiderA - Sistema de Avaliação da Sustentabilidade® - Caso: Pero Vicente

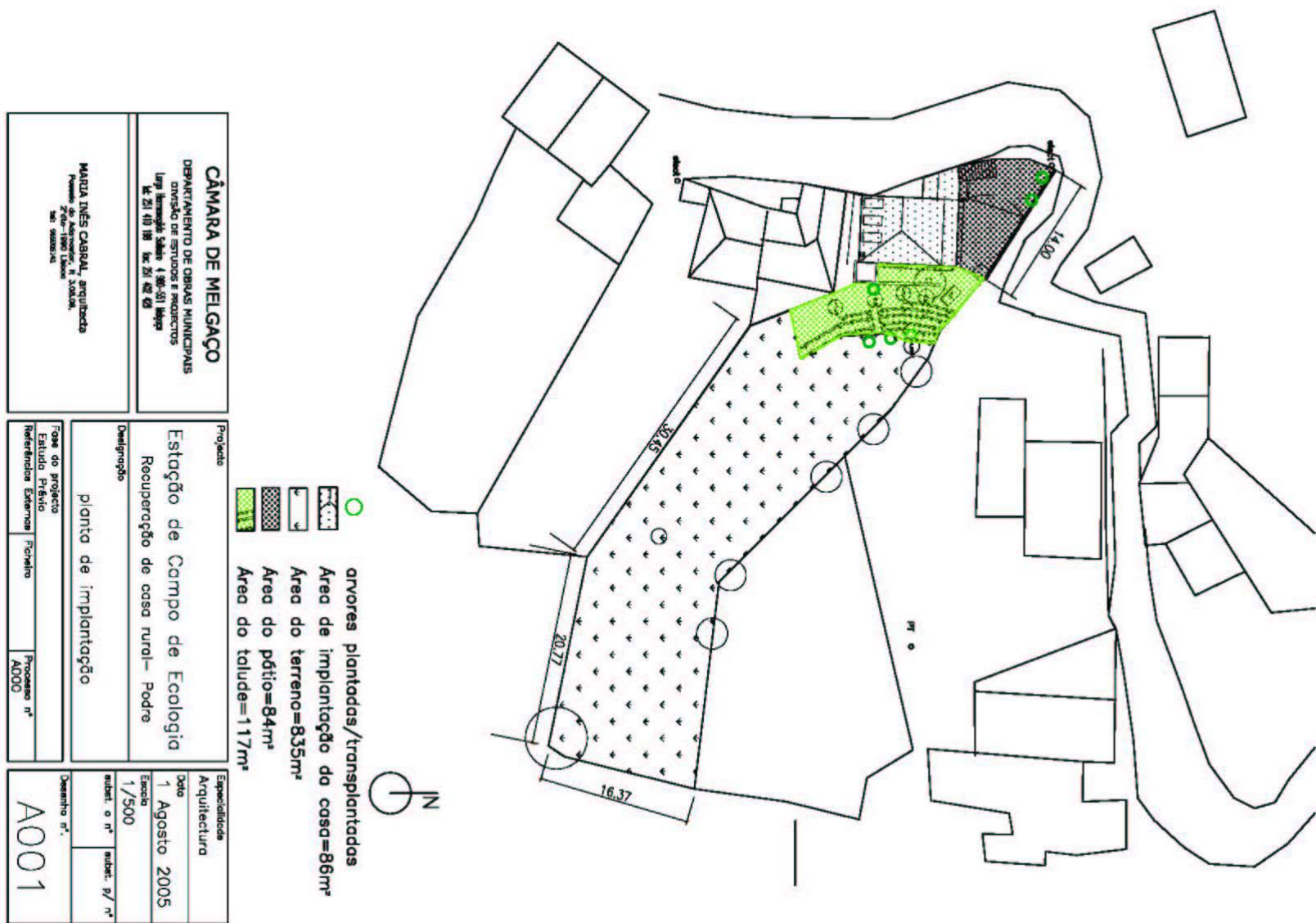


VERTENTES	ÁREA	WI	Pre-Req.	CRITÉRIO	N.ºC	Pre Avaliação	Observações (Ver Relatório e Provas assessora LiderA Maria Inês Cabral)	
LOCAL INTEGRAÇÃO	SOLO	7	S	Seleção do local – análise de macro-planeamento	C1	A++	Casa existente, zona protegida, preserva zonas	
				Área ocupada pelo edificado	C2	A	área ocupada aumentou 8%	
				Funções ecológicas do solo	C3	A+ (+)	1. Minimizar e reduzir a escorrença superficial: a). Evitar a escorrença superficial; c). Evitar a exposição do solo nu; d). Reduzir a circulação de veículos estabelecendo trajectos específicos para a circulação dos mesmos, nomeadamente em caminhos com gravilha, ou outros, que evite a libertação de poeiras; e). Construção em solos com declives iguais ou inferiores a 12%[1]; 2. Substrato natural para vegetação; f). Promover a fixação de vegetação; g). Proteger as camadas superiores de solo e fertilizar o solo; h). Garantir as condições adequadas de humidade do solo;	
	ECOSSISTEMAS NATURAIS	5	S	Zonas naturais	C4	A	Terreno 70000 m2 e área de intervenção 300m2	
				Valorização ecológica	C5	A	100 m2 herbáceas decorativas e árvores de fruto. Restante lote em pousio, pinhal intocado	
	PAISAGEM	1	S	Integração local	C6	A+	local (telha e tinta branca plástica); 2.utilização de materiais de acordo com os tipicamente utilizados na circundante, talpa; 3.inserção visual na circundante (arquitectura vernácula	
	AMENIDADES	1		Amenidades locais	C7	A+	Excelente a nível ambiental	
9 C. / 18 %	MOBILIDADE	4		Mobilidade de baixo impacte	C8	A	Caminhos em terra batida em 100% e bicicletas disponíveis	
18%				Acesso a transportes públicos	C9	E	existentes a mais1Km	
RECURSOS	ENERGIA	18	S	Desempenho energético passivo	C10	A	massa térmica elevada e isolamento apenas da cobertura.	
				Consumo de electricidade total	C11	A	15 (<26 kwh/m2)	
				Consumo de electricidade produzida a partir de fontes renováveis	C12	D	inexistente, iluminação noturna pontual com bateria solar apenas	
				Consumo de outras fontes de energia renovável	C13	C	Gas para alimentar água e radiadores (85m3/ano)	
				Consumo de outras formas de energia renovável	C14	B	lenha para recuperador de sala	
	ÁGUA	10	S	Eficiência dos equipamentos	C15	C	electrodomesticos sem rotulo, metade das lampadas são incandescentes, fogão a gás	
				Consumo de água potável (nos espaços interior)	C16	A	água de sistema publico, sanitas de dupla descarga	
				Consumos de água espaços comuns e exteriores	C17	A+ (+)	Rega e limpeza minima exterior	
				Controlo dos consumos e perdas	C18	C	isolamento e detecção simples, sistema publico de levadas com desperdicio	
				Utilização de águas pluviais	C19	E	inexistente	
	MATERIAIS	5	S	Gestão das águas locais	C20	A+	Rega Minima com agua proveniente da fito-etar, sem adubos, arranjos paisagisticos com maioria especies endémicas	
				Consumo de materiais	C21	A+	Minimização de áreas	
				Materiais locais	C22	A+	terra e cana	
				Materiais reciclados e renováveis	C23	C	terra madeira	
15 C. / 30 %				Materiais certificados ambientalmente / Materiais de baixo impacte	C24	A	terra e adobe	
33%								
CARGAS AMBIENTAIS	EFLUENTES	3	S	Caudal das águas residuais	C25	A	75l/hab.dia	
				Tipo de tratamento das águas residuais	C26	A+	fito-etar	
				Caudal de reutilização de águas usadas	C27	A	reutilização parcial para rega	
	EMISSIONES ATMOSFÉRICAS	5	S	Substâncias com potencial aquecimento global (Emissões de CO2)	C28	C	gás, Queima da lenha	
				Partículas e/ou substâncias com potencial acidificante (Emissão de outros poluentes: SO2 e NOx)	C29	B	lareiras e fogão a gás	
				Substâncias com potencial de afectação da Camada de Ozono	C30	C	isolamento com XPS	
	RESÍDUOS	5	S	Produção de resíduos	C31	A	Lixo orgânico compostado, ecoponto	
				Gestão de resíduos perigosos	C32	C	Intervenções com vista a gestão da produção de resíduos e minimização de produtos nocivos durante a operação: eliminação de pesticidas ou semelhantes (1 intervenção), locais para a arrumação segura (1 intervenção) e adequada (1 intervenção) das embalagens de limpeza e manutenção, existem locais para a deposição de pilhas recarregáveis (1 intervenção), existem locais para a deposição de resíduos perigosos de escritório (tinteiros e semelhantes) (1 intervenção), eliminação de materiais perigosos	
				Reciclagem de resíduos	C33	A	Fomenta a reciclagem	
11C. / 22 %	RUIDO EXTERIOR	1	S	Fontes de ruído para o exterior	C34	A+	Reduzida	
15%	POLUIÇÃO TÉRMICA	1		Efeito térmicos (ilha de calor)	C35	A	Integração	
AMBIENTE INTERIOR	QUALIDADE AR INTERIOR	7	S	Ventilação natural	C36	A	Responde ventilação cruzada , ventilação natural nos wcs	
				Emissão de COVs	C37	B	não foi tido em consideração na selecção	
	CONFORTO TÉRMICO	6		Micro contaminações	C38	B	salitre, devido a tinta plástica sobre talpa	
				Conforto térmico	C39	A	Verão passivo, Inverno não passivo, consumo de lenha não monitorizado	
	LUMINAÇÃO	3	S	Níveis de iluminação	C40	E	reduzida	
8 C. / 16 %	ACÚSTICA	3	S	Iluminação natural	C41	E	reduzida	
				Isolamento acústico/Níveis sonoros	C42	B	reduzido (ruído noturno)	
	TROLABILIDADE	1		Capacidade de controlo	C43	B	Mecanismos de controlo	
	DURABILIDADE E ACESSIBILIDADE	URABILIDADE	3		Adaptabilidade	C44	B	Capacidade de adaptação
Durabilidade					C45	A+	construção com talpa e adobe , mobilia maciça	
4 C. / 8 %		CESSIBILIDADE	2	S	Acessibilidade a pessoas portadoras de deficiência	C46	E	inexistente, mas adaptável
	Acessibilidade e interação com a comunidade				C47	A	Acessível e com interação com a comunidade	
GESTÃO AMBIENTAL E INOVAÇÃO	GESTÃO AMBIENTAL	5		Informação ambiental	C48	C	alguma	
				Sistema de gestão ambiental	C49	E	nãp	
	3 C. / 6 %	INOVAÇÃO	4		Inovações de práticas, soluções ou integrações	C50	B	prémio Algarve inovação 1999
Avaliação Preliminar (relatório e comprovativos fornecidos da assessora Inês Cabral)						B	Proposta de certificação nº 6/2008 (2008/4/02)	

II. e) ECP -fichas de verificação de critérios C1a C50



C1. SOLO-local e valorização: A carta parcial de gestão do Plano de Ordenamento do PNPQ (em revisão) mostra a localização da ECP (a verde) num aglomerado indiferenciado limitado de um lado por uma área florestal e do outro lado por uma área agrícola (e de protecção aos recursos e sistemas naturais). Encontra-se a uma distância de 250m de uma zona de protecção parcial.



C2. SOLO-área ocupada: Planta de implantação mostrando áreas do pátio (onde ficaram instalados o estaleiro e fossa séptica), o terreno agrícola e a casa.



+ 90 cm de altura



C2-SOLO -área ocupada: a foto do existente e do novo ilustra como a cêrcea do novo edifício foi aumentada 90cm.



C2. SOLO -área ocupada: a cércea aumenta 90cm mas o conjunto mantém-se equilibrado



C3. SOLO-funções ecológicas:

(em cima) a foto aérea mostra o povoado de Podre rodeado de carvalhal a montante e terrenos agrícolas abandonados a jusante da ECP (cor amarela), terrenos onde a inclinação é baixa e onde os carvalhos tendem a reconquistar o espaço devido ao abandono dos campos. No entanto a desmatação ainda é feita em poucos campos.

(em baixo) A casca de pinheiro no pátio a nascente; o talude recuperado em anfiteatro construído à base de galhos de salgueiro, terra vegetal e espécies arbustivas nativas.



Carvalho
transplantado

Carvalho existente



urze





carqueja

C4. ECOSISTEMAS-zonas naturais:

(em cima) o talude foi transformado em socalcos para evitar erosão e plantar espécies arbustivas nativas (urze e carqueja).

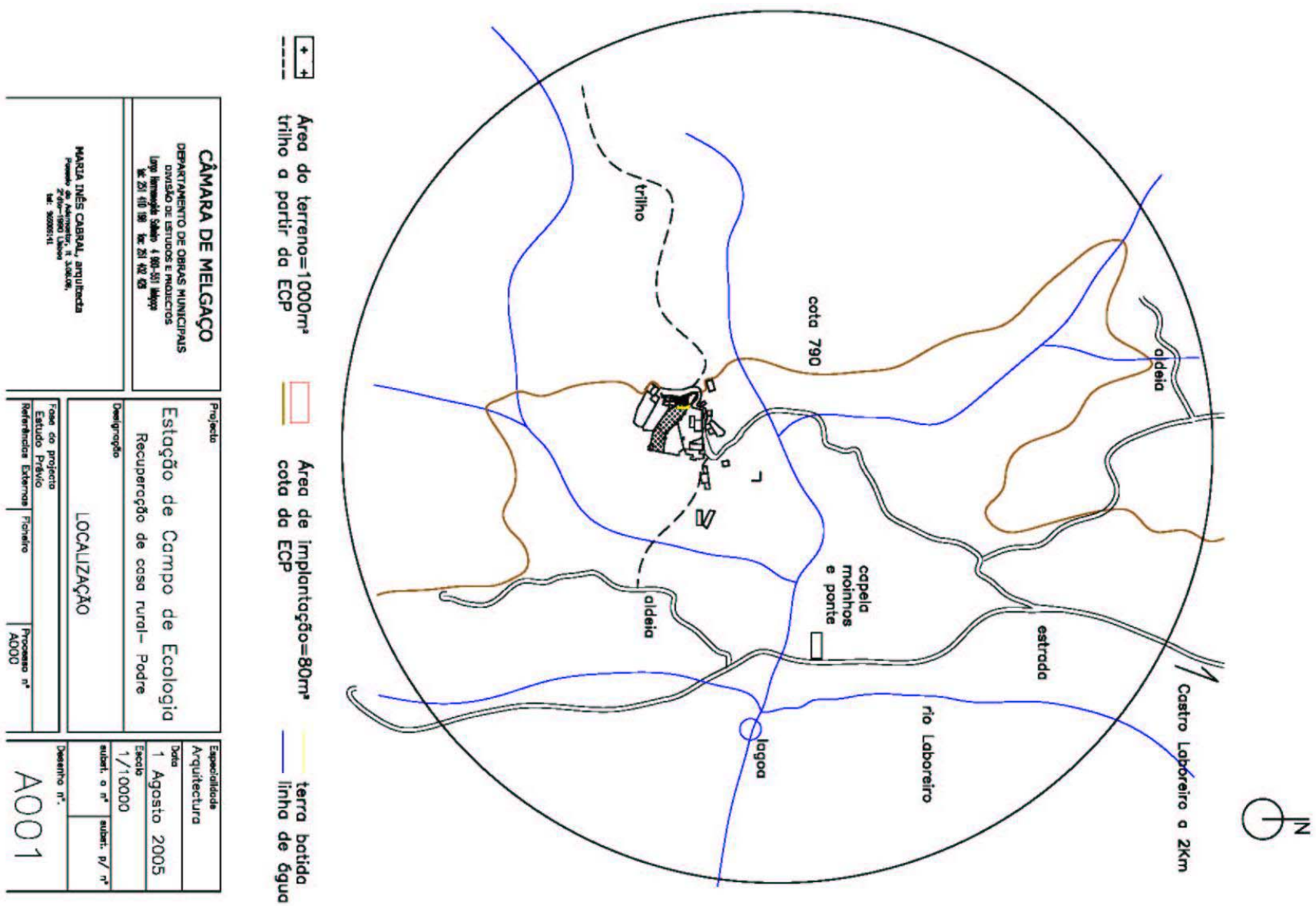
(em baixo) o talude serve também de anfiteatro. Uma linha de carvalhos (de folha caduca) servirá de barreira visual à fachada nascente.

				
Espécies faunísticas	Águia real (ameaçada)	rabiruiivo	javali	melro
	Texugo (ameaçada)	chapins	veado	escrevedeira
	Víbora (ameaçada)	tartaranhões	rato do campo	pisco peito ruivo
	Lobo (ameaçada)	peneireiro de dorso malhado	raposa	carriça
	tritões	águia de asa redonda	marta	lagarto de água
	salamandras	bufo real	fuinha	sardão
	corço	coruja do mato	arminho	lagartixa
				
Espécies vegetais	carvalho negral			
	carvalho alvarinho			
	vidoeiro			
	salgueiro			
	amieiro			
	teixo			
	freixo			
	castanheiro			
	azevinho			
	giesta			
	urze			
	carqueja			
	Musgo			

C5.ECOSSISTEMAS-ecologia: espécies do PNPG: corço, lagarto de água, cavalo garrano, dedaleira, giesta e cogumelos entre outras

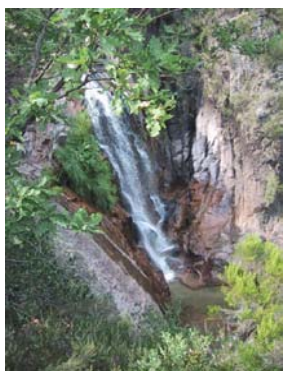


C6. PAISAGEM - integração: O ordenamento consiste em aglomerados pequenos que envolvem os campos agrícolas. Os materiais mais comuns na região são o granito, a madeira de carvalho (negral) e a telha de marselha, tendo sido reutilizados na sua maioria os provenientes da demolição da casa rural preexistente.



C7.AMENIDADES-loais: Localização da Inverneira de Podre com trilhos marcados e linhas de água representadas num raio de 1Km

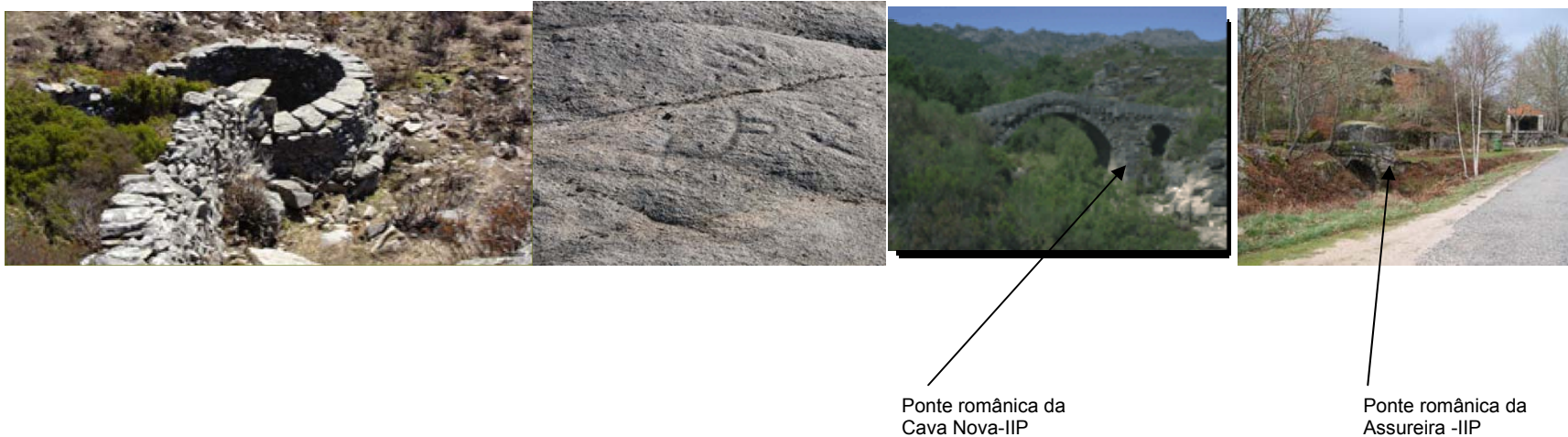
Anexos à Parte II



Carvalho
centenário



Rio Laboreiro

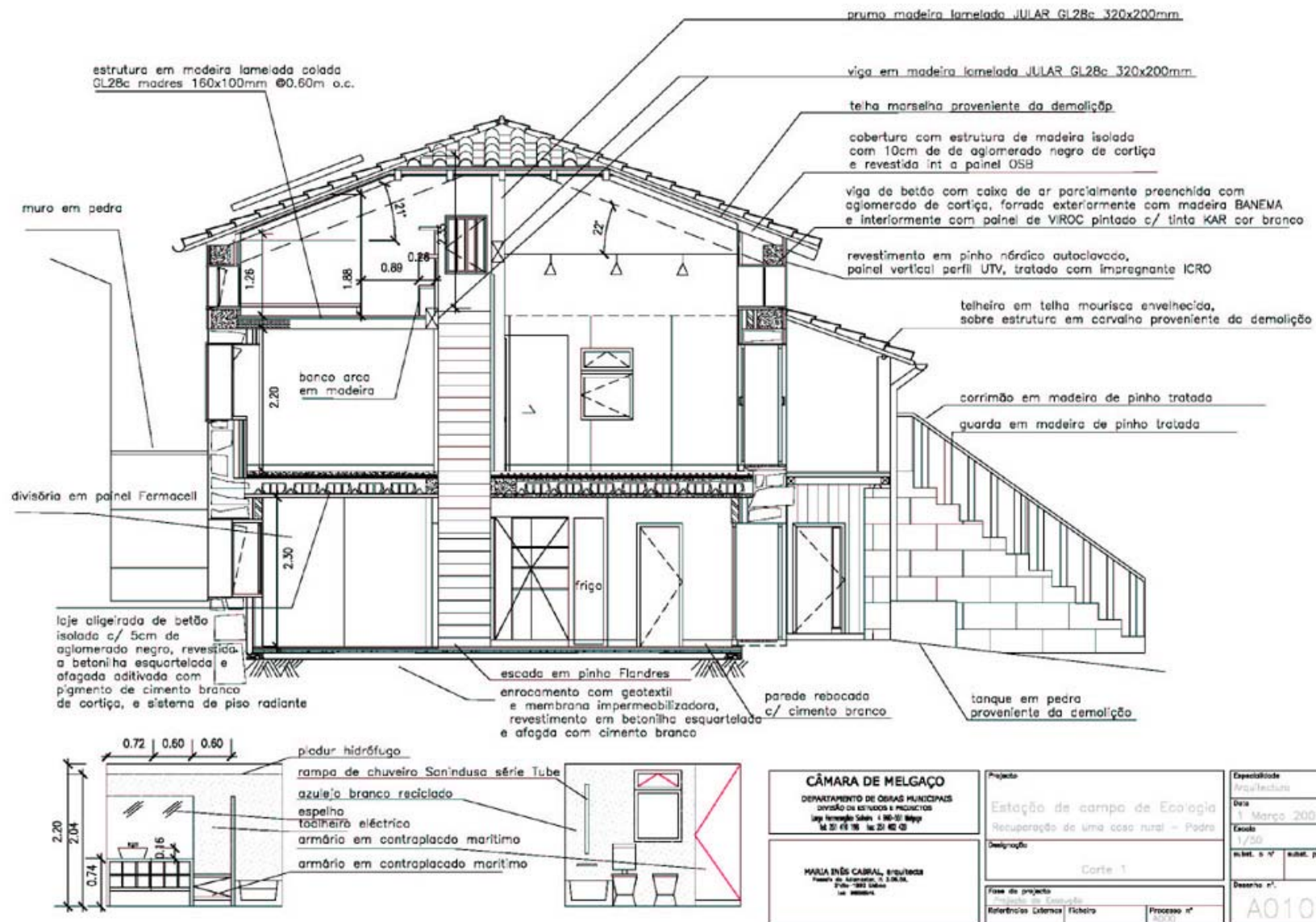


C7. AMENIDADES- locais (naturais e históricas)- o castelo de Castro Laboreiro, o rio Laboreiro, piscinas naturais, cascatas, riachos, mamoadas e gravuras rupestres, pontes românicas, piscina geotermal (Lobios) etc. A Arquitectura vernácula consiste em moinhos de água, fornos, muros de pedra e fojos.

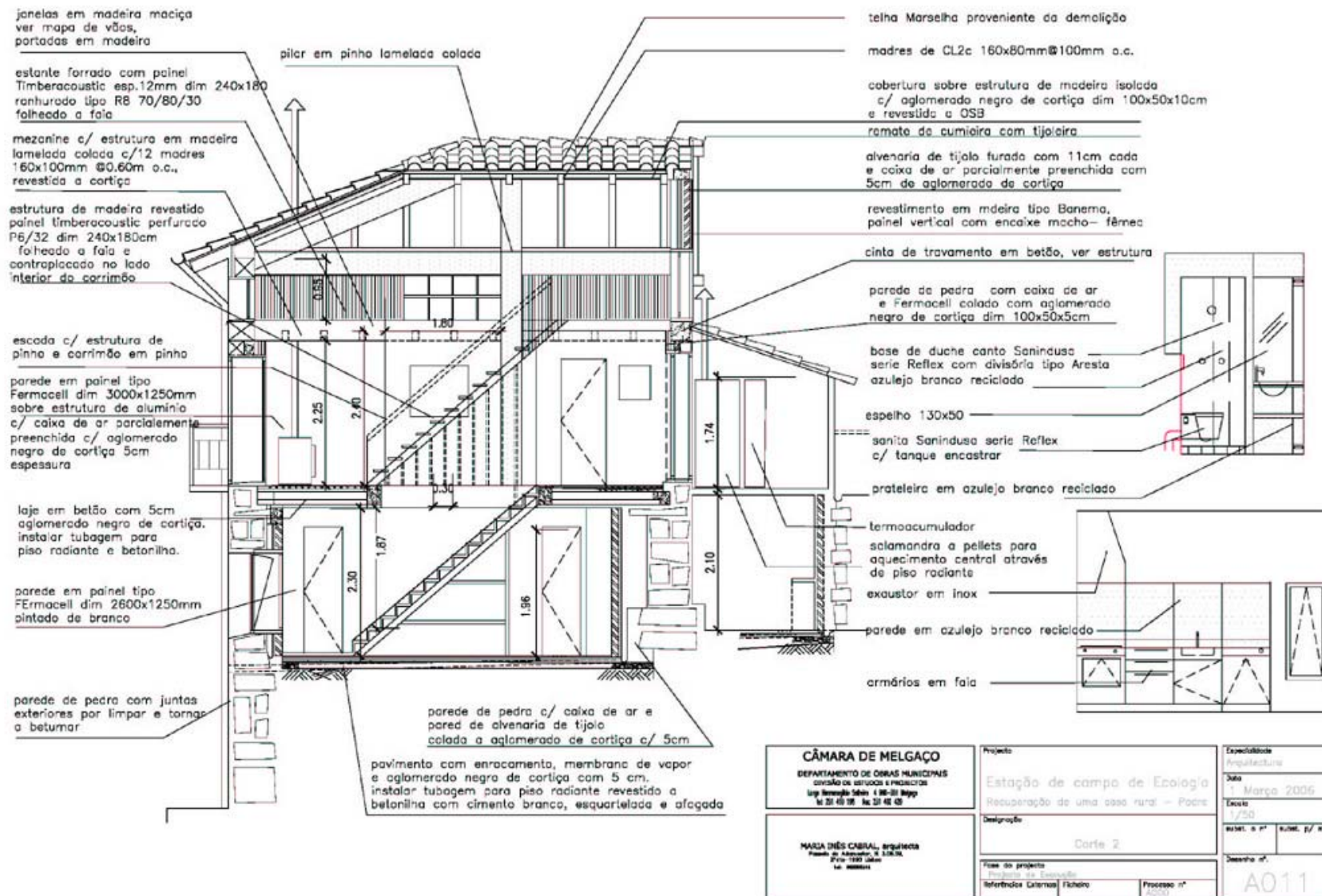
Anexos à Parte II



C10. ENERGIA- desempenho passivo: As plantas do r/C, 1º piso e mezanine evidenciam que todos os compartimentos têm janelas e luz natural. Em baixo pode-se ver as portas de correr em vidro com antecâmara.




C10. ENERGIA-desempenho passivo: corte transversal



C10. ENERGIA-desempenho passivo: corte longitudinal



C10. ENERGIA- desempenho passivo: a ventilação natural cruzada é assegurada em todos os compartimentos embora no WC do R/C tenha que o ser através de exaustor

Composição do vidro		A-Primeiro vidro	B-Segundo vidro	C-Terceiro vidro
 <p>Exterior</p> <p>A</p> <p>B</p> <p>Interior</p>	Enchimento da câmara		Ar 12 mm	
	Capa			
	Primeiro vidro	PLANILUX 6.0 mm	PLANILUX 6.0 mm	
	Capa			
	Intercalar		PVB nominal 0.38 mm	
	Segundo vidro		PLANILUX 6.0 mm	
	Capa			
Dimensões de fabrico				
Espessura nominal:		24.4 mm		
Peso:		30.4 kg/m ²		
Factor UV				
Transmissão:		2 %		
Factores luminosos				
Transmissão:		79 %		
Reflexão exterior:		14 %		
Reflexão interior:		14 %		
Factores de energia EN 410				
Transmissão:		60 %		
Reflexão exterior:		12 %		
Absorção A1:		16 %		
Absorção A2:		13 %		
Factor solar g:		0.71		
Coeficiente de sombreamento SC:		0.81		
Transmissão térmica				
Ug:		2.8 W/(m ² K)		

Aglomerado de Cortiça Expandida (ICB) <i>Expanded Insulation Corkboard (ICB)</i> ICB EN 13170 - L2 - W2 - T1 - CS(10)100 - TR50 - WS	
Espeçura Nominal <i>Nominal Thickness</i>	50 mm
Comprimento Nominal <i>Nominal Length</i>	1000 mm
Largura Nominal <i>Nominal Width</i>	500 mm
Nº de placas <i>Nº of Boards</i>	6
Condutibilidade Térmica <i>Thermal Conductivity</i>	0,040 W/mK
Resistência Térmica Declarada <i>Thermal Resistance (Declared)</i>	1,25 m² K/W
Reacção ao Fogo <i>Fire Resistance</i>	Euroclasse E
Fabricante / Manufacturer: Amorim Isolamentos, S.A. Rua da Corticeira, 66 4535 Mozelos Portugal	
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div>	
Data de Produção <i>Date of Production</i>	Linha de Produção <i>Production Line</i>
26-10-2006	SILVES

C10. ENERGIA-desempenho passivo: certificado referente ao vidro SGG Climalit e ficha técnica referente ao isolamento à base de aglomerado negro de cortiça.



C14. ENERGIA-consumo de outras energias:

(em cima) O sistema de aquecimento de águas sanitárias será feito a partir de um kit Gasokol nº4 da empresa Cirelius (água quente sanitária+apoio ao aquecimento), dispondo ainda de uma salamandra a pellets. (em baixo) um dispositivo misturador alimenta a máquina lavar roupa com água solar, a máquina de lavar loiça é alimentada directamente com água solar. Os sistemas de aquecimento complementar são toalheiros eléctricos nas casas de banhos e um fogão de sala alimentado a lenha proveniente da demolição e desmatação.

- **3 colectores solares Gasokol Sunnysol (Austria)** (dim 2115x1135x112mm) a instalar na água virada a sul, sobreposta na telha mas não encastrada. A inclinação dos painéis terá 40 graus.

Características:

Área=2.25m²

Absorvedor=2.015m²

Abertura=2.015m²

Rendimento: 78%

Coeficientes de perdas $a_{1=}$ 4,00 W/(m².k)

Coeficientes perdas $a_{2=}$ 0.014 W/(m².k²)

Factor de correcção de ângulo (50°) =151

Capacidade térmica =6.72 KJ/(m2.K)

Potência c/ radiação 1000 W/m2 e $\Delta 10^\circ$ C =1484 W

Potência c/ radiação 1000 W/m2 e $\Delta 30^\circ$ C =829 W

Potência c/ radiação 1000 W/m2 e $\Delta 50^\circ$ C =151 W

Altura= 2100mm

Largura=1070

Profundidade=85mm

Peso=45Kg

Volume de água 1.95l

Inclinação máxima 75°

Inclinação mínima=20°

Pressão trabalho 10bar

Pressão máxima 15bar

Temperatura de estagnação (1000W/m2 e $T_{aub}=30^\circ$ C= 215°

- **O acumulador combinado hyGenio 600l (GK0506) da Gasokol (Austria)** terá 2 serpentinas e 600l de capacidade.

• Características

• Temperatura caldeira =80°

• Produção em contínuo 1900 l/h

• Produção máxima =510 l/10min

• potência da caldeira $\Delta t=35^\circ=77$ Kw

• diâmetro com isolamento= 900mm

• altura com isolamento=1650mm

• peso dupla serpentina= 166Kg

• peso tripla serpentina=184Kg

• área serpentina superior =1.2m2

• área serpentina inferior =1.8m2

• área serpentina sanitária=5m2

• volume de água serpentina superior= 7l

• volume de água serpentina inferior= 11.1l

• volume de água sanitária=38l

• pressão máx primários solar =6bar

• pressão máx. Acumulador=3 bar

• pressão máx. Serpentina sanitário=6 bar

• temp máxima acumulador=90°

Anexos à Parte II

A tubagem das águas quentes deverá passar nas caixas de ar das paredes e ser devidamente isolada.
Este sistema fornecerá 2 casas de banho e 1 kitchenete (2 máquinas de lavar), para além de 1 lavatório a instalar no laboratório.

Também se prevê um piso radiante ao nível térreo que tem cerca de 50m², sendo excluída a casa de banho que apenas terá como fonte de aquecimento um toalheiro eléctrico, modelo HELI 300 W DUO

No piso superior também será instalado outro circuito de piso radiante mas aí prevê-se que o espaçamento da tubagem deverá ser menor de maneira a que o calor irradiado seja suficiente para aquecer todo o volume do ar da zona com pé direito duplo. Na casa de banho também se prevê um toalheiro eléctrico, modelo HELI 450W DUO

Estes 2 pisos radiantes serão alimentados pelo sistema solar ligado ao depósito de acumulação e apoiado por uma salamandra a pellets que deverá ser instalada no anexo existente junto ao telheiro no 1º piso.

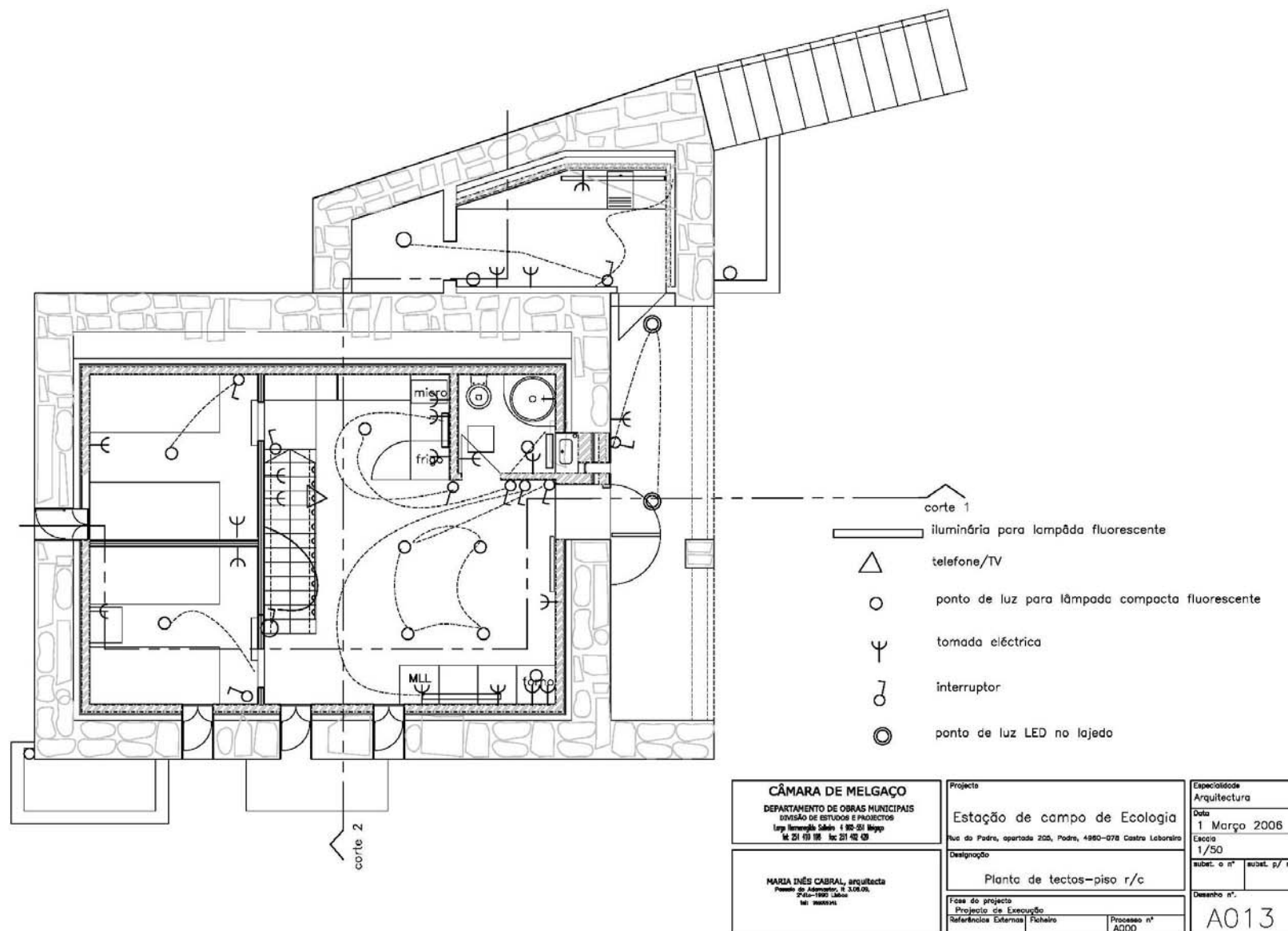
- **Salamandra marca Eco Forest- a pellets** modelo Cantina Hidrocooper. (www.ecoforest.es)
- Características:
- Potência =27kw,
- Superfície-250m²
- Rendimento=85%
- Reservatório= 56kg
- Peso=190Kg
- Medidas= 675x606x1088
- Temp fumos: 120° a 240°
- Combustível -pellets 6mm
- Consumo horário pellets (min-max): 1400-5200grs
- Autonomia min pot: 40h
- Autonomia max pot: 11h
- Potencia temp: 48.3
- Preço dos pellets: 3.75 euros/ saco 15kg



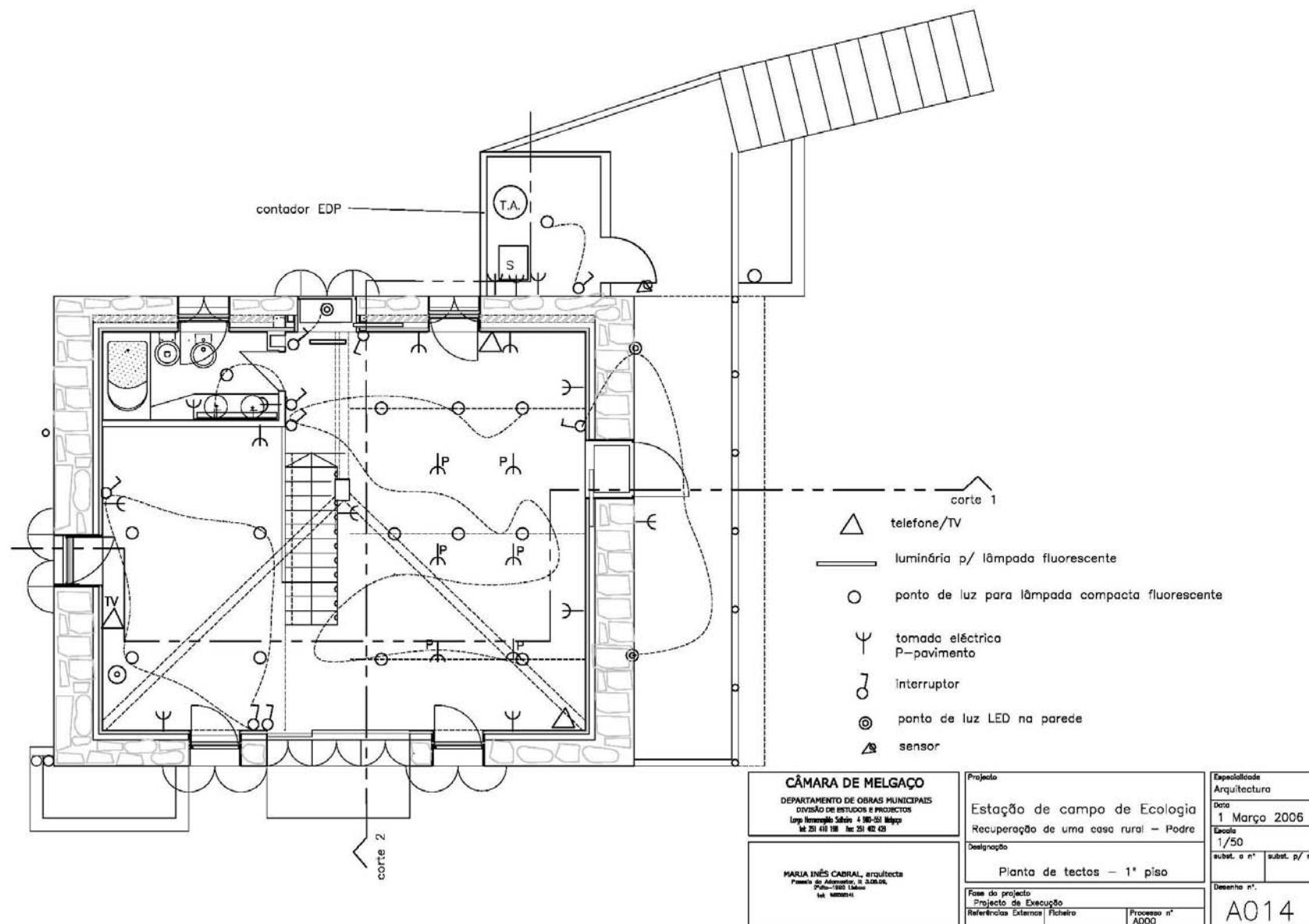
C15. ENERGIA - eficiência dos equipamentos: o forno solar é utilizado no Verão para cozinhar, a máquina de lavar roupa poupa até 60% da energia eléctrica graças à alimentação de água quente solar e os toalheiros consomem entre 300 e 400W apenas durante o Inverno como alternativa ao estendal.
(em baixo) Os electrodomésticos são maioritariamente de classe A



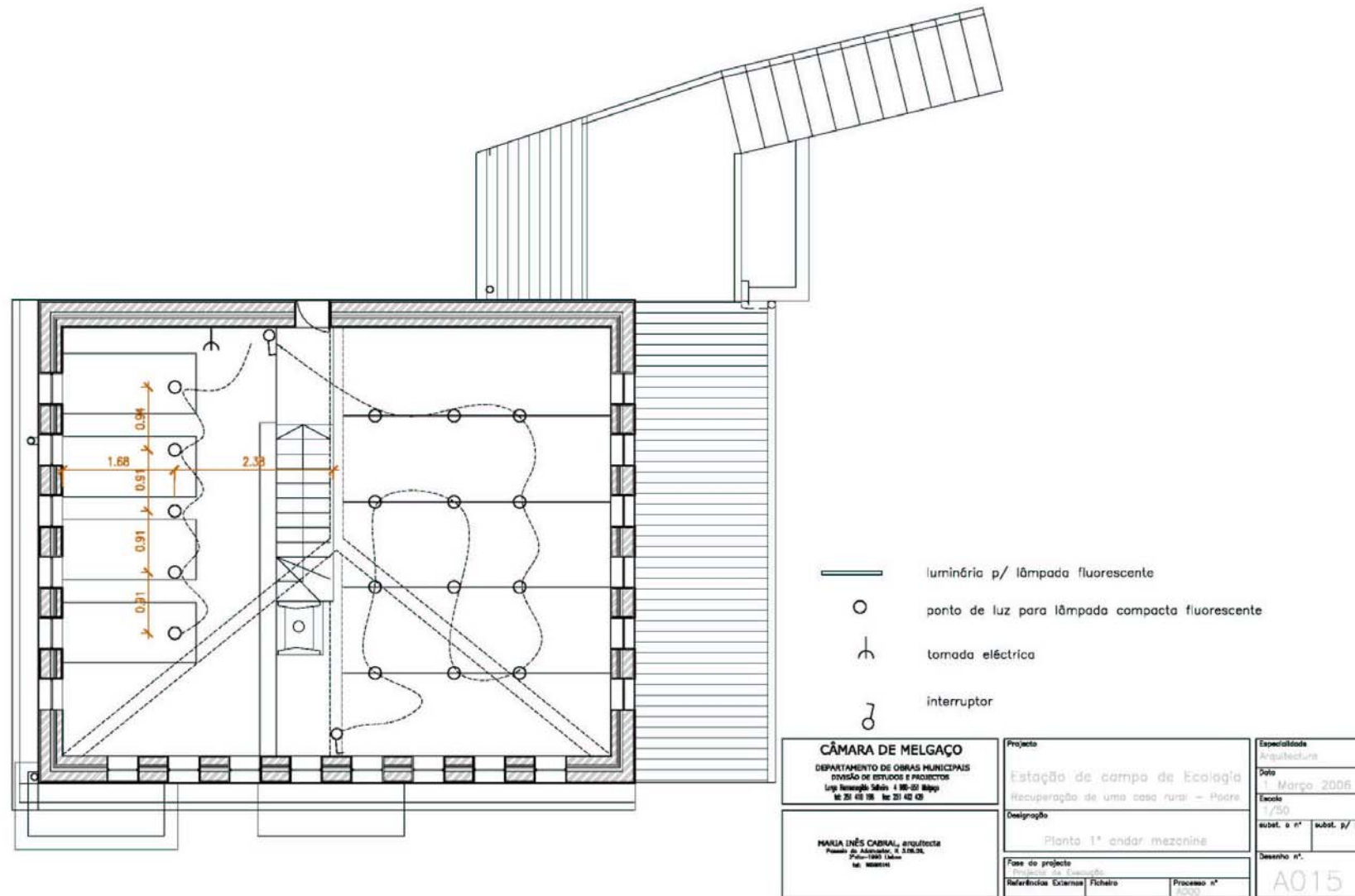
C15. ENERGIA- eficiência : As lâmpadas são de baixo consumo (compactas fluorescentes no interior, lâmpadas LED no exterior e projecteur c/ temporizador e sensor automático no exterior)



C15. ENERGIA- eficiência: Planta da iluminação - piso R/C



C15. ENERGIA- eficiência: Planta da iluminação - piso 1



C15. ENERGIA-eficiência: Planta da iluminação - piso mezanine

Anexos à Parte II

LAAM
Laboratório de Análises do Alto Minho

Relatório de execução de análises

Nº de amostra	Data de recolha	Data de análise	Data de conclusão	Data de emissão	Nº de em. lab.
33325	04-03-2008	04-03-2008	14-03-2008	14-03-2008	6199

Ponto: Água (Consumo Humano) Local: Nascença do Lugar de Podre Responsável: Requerente

Parâmetro analisado: Parâmetros microbiológicos - R2

Amostra	Voluma amostra	Resultado	Unidade	Valor
33325M	0.5 L			

Parâmetro (Técnica/Referência):

Parâmetro	Resultado	Unidade	Valor
Escherichia coli (MP / MI 002)	0	ufc/100 ml	0
Bactérias coliformes (MP / MI 002)	0	ufc/100 ml	0
Nº de colónias a 22°C (inc. / ISO 6222:1999)	15	ufc/ml	Sist. anormal
Nº de colónias a 37°C (inc. / ISO 6222:1999)	0	ufc/ml	Sist. anormal

Parâmetro analisado: Amónio

Amostra	Voluma amostra	Resultado	Unidade	Valor
33325F	0.5 L			

Parâmetro (Técnica/Referência): Amónio (EAM / SMEVWV 4500 NH3 F)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Valor
Amónio (EAM / SMEVWV 4500 NH3 F)	< 0.15	mg/l NH4	0.50

Observações globais:
Água em conformidade com os valores paramétricos definidos no Decreto-Lei n.º 306/2007 de 27 de Agosto, quanto aos parâmetros analisados.

De emissão indicada por *** foram subscritas a laboratório acreditado
De emissão indicada por *** foram subscritas a laboratório de emissão
+ a indicação de resultado inferior ao limite de quantificação

De emissão indicada por *** foram subscritas a laboratório de emissão
De emissão indicada por *** foram subscritas a laboratório de emissão
De emissão indicada por *** foram subscritas a laboratório de emissão

O Diretor do Laboratório
(Assinatura e rubrica do Diretor do Laboratório)

Ass. DIRETOR

Rua 3 de Outubro, nº 8 | 4990-428 Monção | T. (+351) 251.834.000 | F. (+351) 251.834.046 | Tlx. 964.249.099
laam@laboratorio@nascença.pt

Pag. 1 de 2

Relatório de execução de análises

Nº de amostra	Data de recolha	Data de análise	Data de conclusão	Data de emissão	Nº de em. lab.
34462	21-04-2008	21-04-2008	07-05-2008	07-05-2008	6199

Ponto: Água (Consumo Humano) Local: Nascença do Lugar de Podre Responsável: Requerente

Parâmetro analisado: Parâmetros microbiológicos - R2

Amostra	Voluma amostra	Resultado	Unidade	Valor
34462M	1 L			

Parâmetro (Técnica/Referência):

Parâmetro	Resultado	Unidade	Valor
Escherichia coli (MP / MI 002)	0	ufc/100 ml	0
Bactérias coliformes (MP / MI 002)	0	ufc/100 ml	0
Nº de colónias a 22°C (inc. / ISO 6222:1999)	68	ufc/ml	Sist. anormal
Nº de colónias a 37°C (inc. / ISO 6222:1999)	15	ufc/ml	Sist. anormal

Parâmetro analisado: Amónio

Amostra	Voluma amostra	Resultado	Unidade	Valor
34462F	1 L			

Parâmetro (Técnica/Referência): Amónio (EAM / SMEVWV 4500 NH3 F)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Valor
Amónio (EAM / SMEVWV 4500 NH3 F)	< 0.15	mg/l NH4	0.50

Observações globais:
Água em conformidade com os valores paramétricos definidos no Decreto-Lei n.º 306/2007 de 27 de Agosto, quanto aos parâmetros analisados.

De emissão indicada por *** foram subscritas a laboratório acreditado
De emissão indicada por *** foram subscritas a laboratório de emissão
+ a indicação de resultado inferior ao limite de quantificação

De emissão indicada por *** foram subscritas a laboratório de emissão
De emissão indicada por *** foram subscritas a laboratório de emissão
De emissão indicada por *** foram subscritas a laboratório de emissão

O Diretor do Laboratório
(Assinatura e rubrica do Diretor do Laboratório)

Ass. DIRETOR

Rua 3 de Outubro, nº 8 | 4990-428 Monção | T. (+351) 251.834.000 | F. (+351) 251.834.046 | Tlx. 964.249.099
laam@laboratorio@nascença.pt

Pag. 1 de 2



C16. ÁGUA - potável: qualidade da água assegurada por análises físico-químicas semestrais da amostra na torneira), contador de água, isolamento da tubagem de água quente.



C21. MATERIAIS -minimização de áreas não funcionais: aproveitamento dos nichos das janelas, da espessura das paredes e do vão de escadas



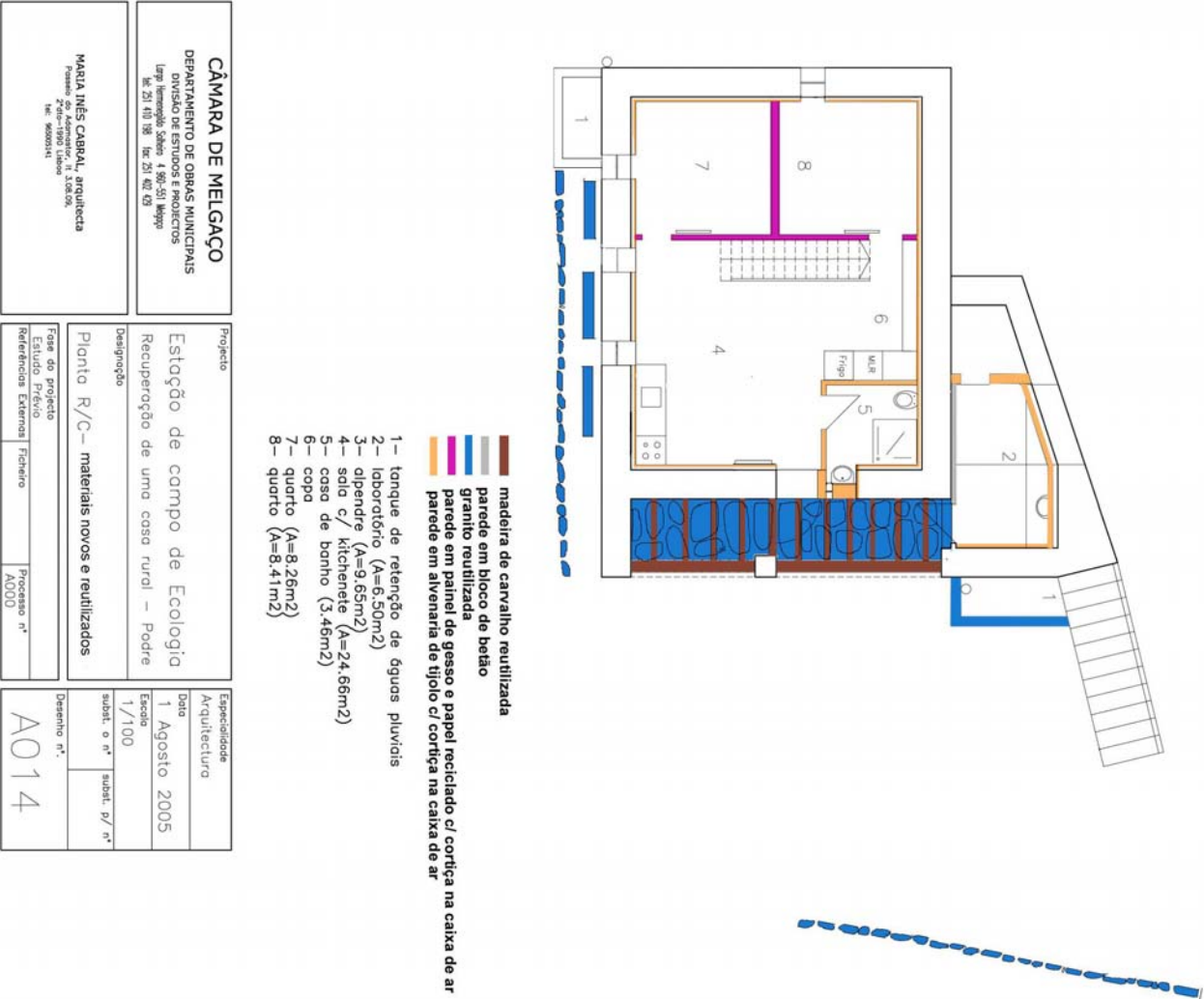
Tabique para lenha



Telha de marselha

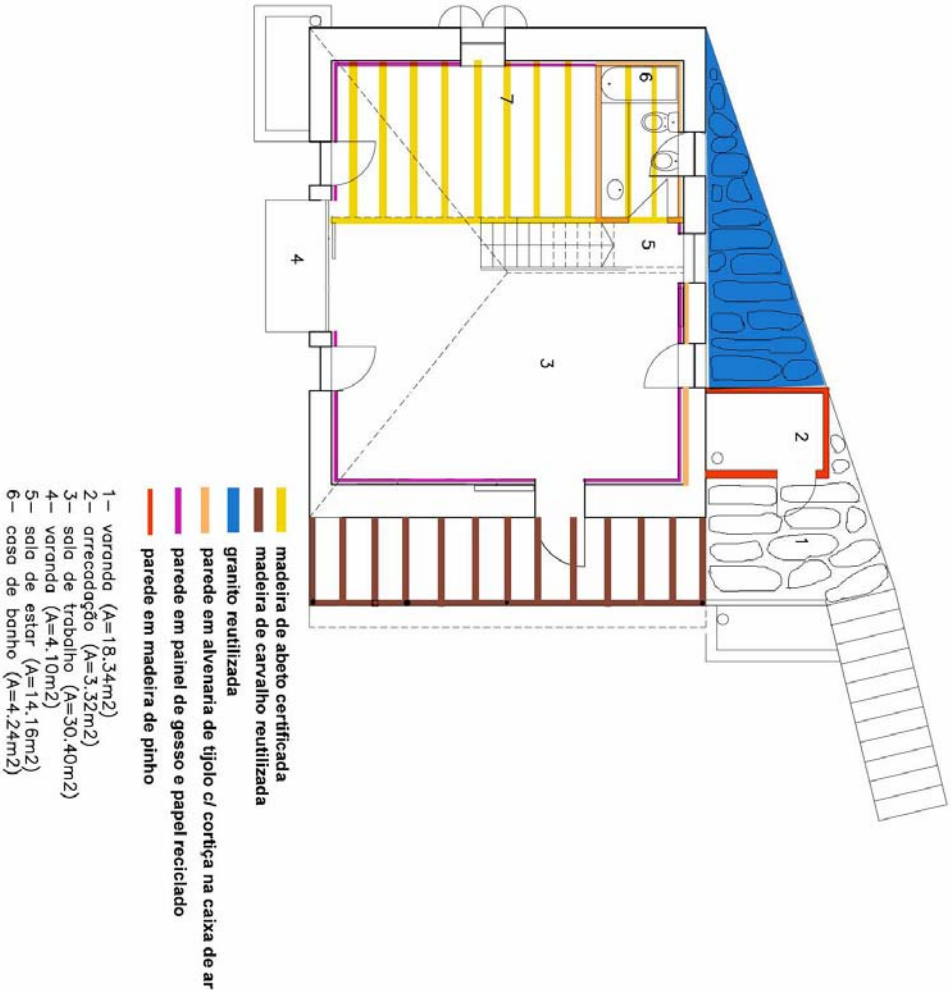
Barrotes de carvalho

C23. MATERIAIS- reciclados: (em cima) barrotes provenientes da estrutura do piso foram reutilizados na estrutura do telheiro. Os arranjos exteriores (muro e bancos) foram feitos à base de pedra da demolição. A telha foi toda reutilizada e serviu para cobrir 75% do novo telhado. em baixo). A madeira restante foi armazenada sob o telheiro para ser consumida como lenha no fogão da sala de estar.

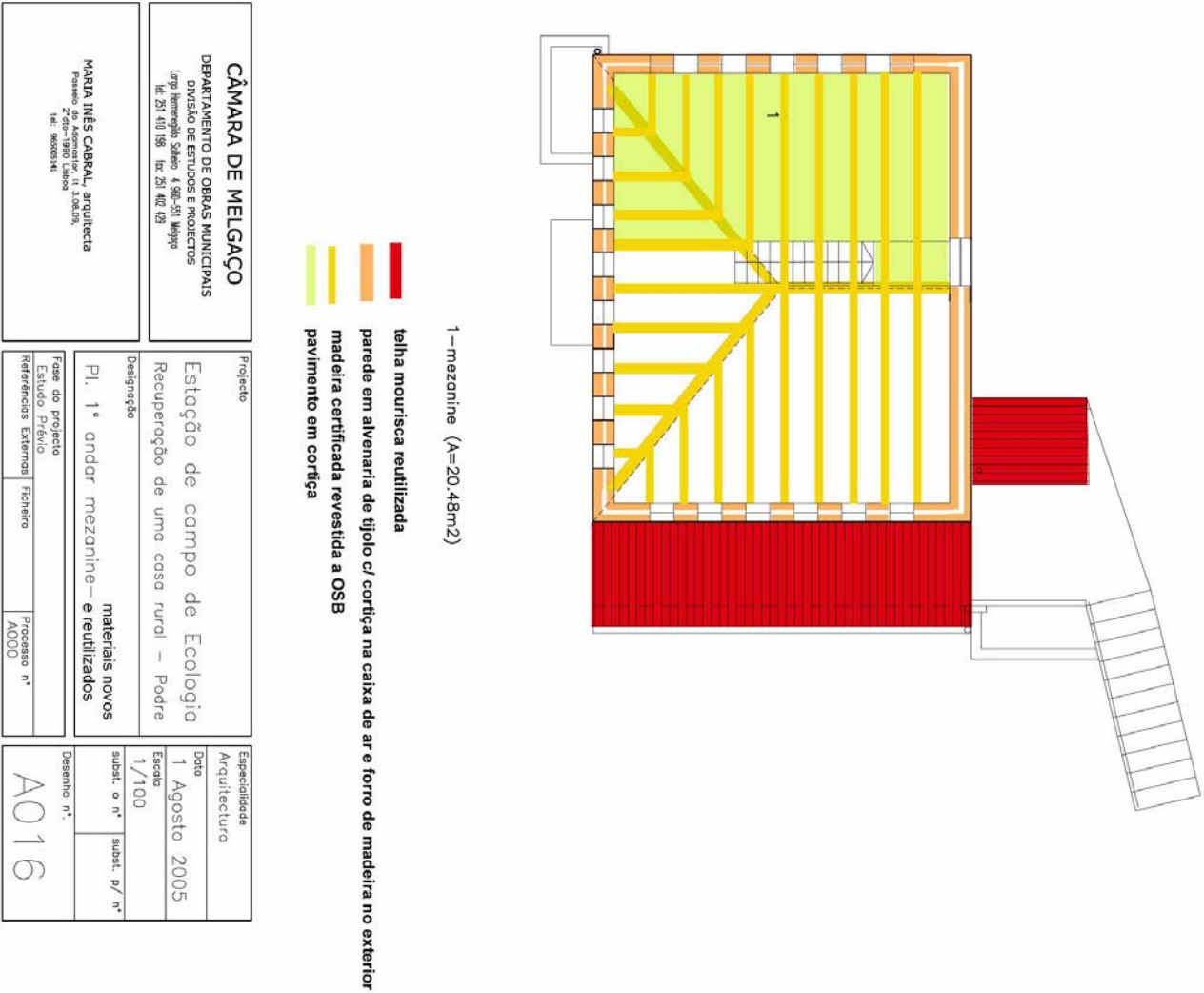


C23. MATERIAIS- reciclados: planta do piso 0

CÂMARA DE MELGAÇO DEPARTAMENTO DE OBRAS MUNICIPAIS DIVISÃO DE ESTUDOS E PROJECTOS Largo Bernardino Sáez, 4 490-501 Múrcia tel: 201 410 198 fax: 201 402 429		Projecto	Especialidade Arquitectura	
Estação de campo de Ecologia Recuperação de uma casa rural – Podre		Designação	Data 1 Agosto 2005	
Pl. 1º andar – materiais novos e reutilizados			Escala 1/100	
Fase do projecto Estudo Prévio			subet. o nº subet. p/ nº	
Referências Externas		Processo nº A000	Desenho nº A015	
MARIA INÊS CABRAL, arquitecta Passado do Alameda, 11 308-03, 2º andar, 2º andar, 2º andar tel: 96203141		Arquitectura	Arquitectura	



C23. MATERIAIS-reciclados: planta do piso 1



C23. MATERIAIS-reciclados: planta do piso mezanine

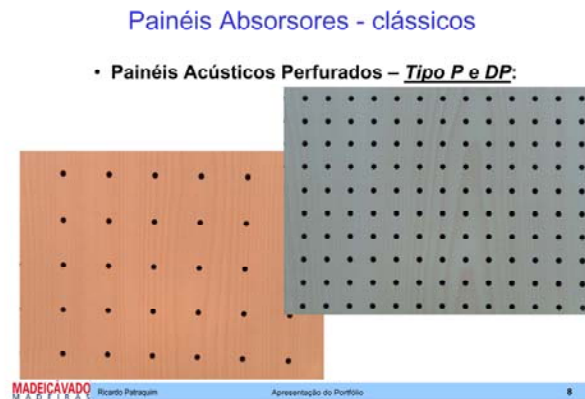
Anexos à Parte II



A



C24. MATERIAIS - certificados e de baixo impacte: aglomerado negro de cortiça (ver folha técnica em cima), OSB, madeira de abeto certificada (ver cadeia de responsabilidade em cima), ladrilho de cortiça



C24. MATERIAIS-de baixo impacto: painel Fermacell (20% de papel reciclado e 80% de gesso), e cacos de azulejo proveniente de entulho



C25. EFLUENTES - redução de cargas: torneiras termostáticas e sanita de dupla descarga; máquina de lavar de baixo consumo (45l e 12l respectivamente)

compostor



C 31,32,33. RESÍDUOS: (em cima) redução através de compostagem, local para recolha de resíduos perigosos na sala de aula e recolha de recicláveis na cozinha. (em baixo) uso de detergentes biodegradáveis (Starwax e Ecover) e nozes de saponária como alternativa.

Anexos à Parte II

Pág.: 1 / 1

INSTITUTO TECNOLÓGICO E NUCLEAR
DEPARTAMENTO DE PROTEÇÃO RADIOLOGICA
E
SEGURANÇA NUCLEAR

Sede Nacional: 15, Avenida 15
P-050-010 RIO DE JANEIRO
RJ

Tel: (021) 219 94 00
Fax: (021) 219 94 00
E-mail: qn@iptec.nucleo.br

RELATÓRIO DE ENSAIO
Data de Realização: 04/04/2007

Maria Idália Cabral
Rua Luperf. Roder 8205
ANÁPOLIS - PARANÁ - LABORATÓRIO

Tel: 96505141

Nº Arquivo: 000367
Nº de Controle: 111
Tipo de Amostra: Radão
Refª da Amostra (cliente): 101

Data da Recepção: 28/03/2007
Data da Coleta: 13/03/2007
Período de Exposição: 4201as

ANÁLISE	RESULTADO	INCERTEZA	ACT. MÍNIMA DETECTÁVEL (Bq/m³)	UNIDADES DA MEDIDA	DATA
RADÃO (INTERIOR)	1611		Bq m³		28/03/07

Concentração superior ao valor indicado na recomendação
90 /143/ BOMATEX para habitações já existentes (400 Bq/m³)

Ao incertezas correspondem a um grau de confiança de 95,5%.

O Investigador Responsável:
Mário Reis
Dr. Mário Reis

Declaramos que os resultados se referem exclusivamente aos itens analisados.
Este relatório não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem o acordo escrito do IPEN.

Pág.: 1 / 1

INSTITUTO TECNOLÓGICO E NUCLEAR
DEPARTAMENTO DE PROTEÇÃO RADIOLOGICA
E
SEGURANÇA NUCLEAR

Sede Nacional: 15, Avenida 15
P-050-010 RIO DE JANEIRO
RJ

Tel: (021) 219 94 00
Fax: (021) 219 94 00
E-mail: qn@iptec.nucleo.br

RELATÓRIO DE ENSAIO
Data de Realização: 24/09/2007

Maria Idália Cabral
R. Padre ANTONIO VIALER, 132
BRAGA

Nº Arquivo: 000338
Nº de Controle: 1039
Tipo de Amostra: Radão
Refª da Amostra (cliente): 1039

Data da Recepção: 24/09/2007
Data da Coleta: 13/09/2007
Período de Exposição: 4201as

ANÁLISE	RESULTADO	INCERTEZA	ACT. MÍNIMA DETECTÁVEL (Bq/m³)	UNIDADES DA MEDIDA	DATA
RADÃO (INTERIOR)	904		Bq m³		24/09/07

Concentração superior ao valor indicado na recomendação
90 /143/ BOMATEX para habitações já existentes (400 Bq/m³)

O Investigador Responsável:
Mário Reis
Dr. Mário Reis

Declaramos que os resultados se referem exclusivamente aos itens analisados.
Este relatório não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem o acordo escrito do IPEN.

in

Pág.: 1 / 1

INSTITUTO TECNOLÓGICO E NUCLEAR
DEPARTAMENTO DE PROTEÇÃO RADIOLOGICA
E
SEGURANÇA NUCLEAR

Sede Nacional: 15, Avenida 15
P-050-010 RIO DE JANEIRO
RJ

Tel: (021) 219 94 00
Fax: (021) 219 94 00
E-mail: qn@iptec.nucleo.br

RELATÓRIO DE ENSAIO
Data de Realização: 01/04/2008

Maria Idália Cabral
R. Padre ANTONIO VIALER, 132 - Bq. 997
BRAGA

Nº Arquivo: 000395
Nº de Controle: 196
Tipo de Amostra: Radão
Refª da Amostra (cliente): 1039

Data da Recepção: 26/03/2008
Data da Coleta: 23/03/2008
Período de Exposição: 4201as

ANÁLISE	RESULTADO	INCERTEZA	ACT. MÍNIMA DETECTÁVEL (Bq/m³)	UNIDADES DA MEDIDA	DATA
RADÃO (INTERIOR)	1369		Bq m³		26/03/08

Concentração superior ao valor indicado na recomendação
90 /143/ BOMATEX para habitações já existentes (400 Bq/m³)

O Investigador Responsável:
Mário Reis
Dr. Mário Reis

Declaramos que os resultados se referem exclusivamente aos itens analisados.
Este relatório não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem o acordo escrito do IPEN.

in

Pág.: 1 / 1

INSTITUTO TECNOLÓGICO E NUCLEAR
DEPARTAMENTO DE PROTEÇÃO RADIOLOGICA
E
SEGURANÇA NUCLEAR

Sede Nacional: 15, Avenida 15
P-050-010 RIO DE JANEIRO
RJ

Tel: (021) 219 94 00
Fax: (021) 219 94 00
E-mail: qn@iptec.nucleo.br

RELATÓRIO DE ENSAIO
Data de Realização: 01/04/2008

Maria Idália Cabral
R. Padre ANTONIO VIALER, 132 - Bq. 997
BRAGA

Nº Arquivo: 000395
Nº de Controle: 196
Tipo de Amostra: Radão
Refª da Amostra (cliente): 1039

Data da Recepção: 26/03/2008
Data da Coleta: 23/03/2008
Período de Exposição: 4201as

ANÁLISE	RESULTADO	INCERTEZA	ACT. MÍNIMA DETECTÁVEL (Bq/m³)	UNIDADES DA MEDIDA	DATA
RADÃO (INTERIOR)	1209		Bq m³		26/03/08

Concentração superior ao valor indicado na recomendação
90 /143/ BOMATEX para habitações já existentes (400 Bq/m³)

O Investigador Responsável:
Mário Reis
Dr. Mário Reis

Declaramos que os resultados se referem exclusivamente aos itens analisados.
Este relatório não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem o acordo escrito do IPEN.



C 38. QUALIDADE DO AR INTERIOR-micro-contaminações: (em cima) relatórios mostram valores de radão antes construção (1611 Bq/m³-medido em Abril e Maio 2006) e pós-construção (904Bq/m³-medido em Agosto e Setembro 2007). Os valores de radão medidos para Março/Abril 2008 são de 1369 e 1209 para os 2 pisos (quarto roxo e sala de estar). A foto mostra película de radão exposta em local sem incidência directa do sol, no piso térreo

Local	V ar recolhido (dm ³)	Concentração no ar (µg/m ³)
Sala (1º andar)	180	53,8
Cozinha (R/C)	197	47,4
Mezanine	180	57,7

Tabela 1. Valores de concentração de formaldeído no ar para os diferentes locais de amostragem (26/2007)

Para a interpretação dos resultados, em termos de eventual risco de exposição, recorreu-se aos valores que constam do Regulamento dos Sistemas Energéticos de Climatização em Edifícios (RSECE)² que regula, entre outras, "as condições de monitorização e de auditoria de funcionamento dos edifícios em termos dos consumos de energia e da qualidade do ar interior" e que recomenda o valor de 100 µg/m³ como concentração máxima de referência para formaldeído. Pode observar-se que em nenhum local é excedido esse valor.

Tabela 2. Somatórios de concentrações de COVs, divididos em classes, nos diferentes locais (26/10/2007)

Classes	Concentração (µg/m ³)			
	cozinha	sala	mezanine	VLR
	Est1-P6 262A	Ext. 555A	Est2-1E3 190A	
Alcanos	0,0	0,0	23,7	100
Aldeídos e Cetonas	24,4	25,2	31,9	20
Hidrocarbonetos aromáticos	127	125	220	50
Terpenos	84,1	72,9	121,8	30
Ésteres	0,0	0,0	0,0	20
Hidrocarbonetos halogenados	0,0	0,0	0,0	30
Outros	15,8	17,0	24,7	50
COVsT	310	301	564	600

*n.d.- composto não detectado pelo método analítico. VLR – valor limite recomendado

Para a interpretação dos resultados, em termos de eventual risco de exposição, recorreu-se aos valores que constam do Regulamento dos Sistemas Energéticos de Climatização em Edifícios (RSECE)¹ que regula, entre outras, "as condições de monitorização e de auditoria de funcionamento dos edifícios em termos dos consumos de energia e da qualidade do ar interior" e que recomenda o valor de 600 µg/m³ como concentração máxima de referência para COVsT. Pode observar-se que o valor de COVsT está bastante próximo do limite no caso do local 3. No que respeita aos valores dos COVs singulares, não existem valores de referência, mas Seifert (1990)² sugere limites para as várias classes de compostos orgânicos voláteis, alcanos, aldeídos e cetonas, hidrocarbonetos aromáticos, terpenos, ésteres, hidrocarbonetos halogenados e outros; que são apresentados na Tabela 4. Verifica-se que o valor de concentração da classe hidrocarbonetos aromáticos" e "terpenos" sempre superior ao limite de conforto recomendado para atmosferas interiores nos três locais. O valor de concentração da classe "aldeídos e cetonas" foi ligeiramente excedido nos três locais.

Anexos à Parte II

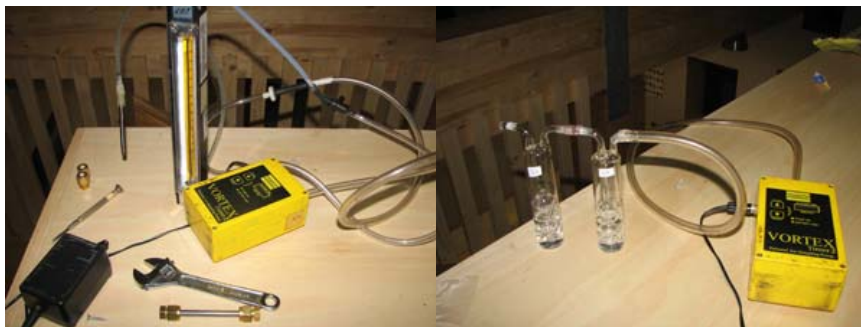


Figura 1 e 2. A fotos mostram a recolha da amostra de COV's com tubos Tenax e de formaldeído com frascos borbulhadores



C43. CONTROLABILIDADE: tomadas individuais para cada computador, janelas basculantes e termóstato.

Manual bilingue de utilização disponível em papel e online (<http://www.civil.ist.utl.pt/~hpereira/peneda/>)

ECP use instructions (inglês)

In the region:

1. The emergency phone number is 112, the closest 24h health center is in Melgaço, the pharmacy in Entrimo has extended open hours. You can try the 24h health center in Entrimo but first you have to call the doctor's phone number (0034-988434761/0034-988434712)
2. in Castro Laboreiro there is a grocery store, a post office, a pharmacy and a Boulangerie and some restaurants as well as a museum
3. In the village there is also an interpretative center next to the church where info about outdoor activities is available, and books and internet access are provided.
4. In Terrachan – Entrimo (Galicia- 14Km) there is a ATM machine and supermarket
5. check phone list for schedules and numbers –located next to phone

Indoors:

6. Pay attention to the location of the fire extinguishers available: 2 in the living space, 1 in the mechanical room and 1 in the lab
7. Smoking is not allowed
8. The water is suitable for drinking. The latest analysis was made in March 2008.
9. Supplies recommended:
 - biodegradable detergents (Ecover or Starwax brands); organic shampoos are recommended as well as car shampoos
 - Recycled toilet paper and Recycled print paper
 - Rechargeable batteries (there is a charger available in the building)
 - Low charge light bulbs are recommended
 - Biodegradable plastic bags are recommended
10. Windows should be open in the position for night ventilation during summer (the ones that have mosquito nets)
11. During winter the shutters should be closed in order to minimize heat losses
12. Shoes and boots (wet or dirty) should be kept in the door threshold where rugs are available, thus the radiant floor will be more efficient during winter while wearing socks
13. In the lab the mechanical ventilation should be on while in use due to radon levels
14. The water tank should be used for firefighting and should be kept at a minimum level during summer irrigation season
15. **In the winter:** The furnace can hold 42 Kg of pellets or 72 hours of autonomy. The deposit shouldn't be left empty after use. Each bag of pellets (weights 15Kg and costs 4.75 euros each) can be bought in Armazém Pachinha (Monção) or in Fogões Afonso Macedo (Braga). The stove should be cleaned weekly and ashes should be used as fertilizer. A special vacuum cleaner is available.
16. the fire stove in the living room works with wood (from the demolition phase and located in the porch), should be cleaned of ashes (with the vacuum cleaner) after use and used as fertilizer in the garden
17. The washing machines use solar heated water, the water temperature of the washer should be regulated thru the mixing mechanism called Alfamix, which takes some minutes to start
18. the use of the ceramic hob and the electrical towel radiators shouldn't be overused during summer,. The use of the charcoal grill/solar stove or the use of the cloth line is preferable during hot days
19. the packaging trash selection is mandatory; there is a container for each type of trash under the kitchen counter and in the village of Castro Laboreiro,
20. the organic trash should be composted in the proper container (located in the eastside slope)
21. the cell phone network is not available at this moment, there is a portuguese TV Channel available, phone and fax machine
22. the internet service is ADSL and wireless
23. the electrical meter has two different taxes, the lower one for:
 - weekdays from 24h to 7am and Saturday from 22h to 9:30am and Sunday all day
 - the monthly weather data is available on the monitor next to the window and the daily data on the website in real time: www.weatherlink.com/user/ecp

Manual de utilização (português)

Na região:

1. O número de telefone de emergência é 112, o centro de atendimento permanente está em Melgaço, a farmácia de serviço está em Entrimo. O centro de atendimento permanente de Entrimo abre a emergência mediante telefonema prévio (verificar número na lista junto a telefone)
2. Na vila de Castro encontra junto à igreja matriz um centro de interpretação da região onde informações sobre trilhos, actividades ao ar livre, património arqueológico, festas e gastronomia estão disponíveis. Além disso o centro dispõe de biblioteca e acesso à internet.
3. em Castro Laboreiro (a 3.5Km) encontra mercearia, estação de correio, farmácia, padaria e alguns restaurantes para além de um museu
4. Em Terrachã.- Entrimo, Espanha (a 14Km de distância) encontra-se caixa Multibanco e supermercado;
5. Verificar horários e números de telefone de serviços disponíveis localmente, na lista junto a telefone

Na ECP

6. Atenção à localização dos 4 extintores na estação: 2 de pó químico no espaço habitado; 1 de CO₂ na casa das máquinas e 1 de CO₂ no laboratório
7. no interior do edifício é proibido fumar
8. A água é potável e a última análise foi feita em Abril de 2008.
9. os sapatos devem ficar nas antecâmaras da casa onde se encontram os tapetes; o piso radiante será mais eficaz no Inverno se apenas usarem meias
10. Consumíveis recomendados:
 - Detergentes biodegradáveis (Ecover ou Starwax); os champôs orgânicos são recomendados assim como champôs para carro
 - Papel reciclado e papel higiénico reciclado estão disponíveis
 - Pilhas recarregáveis (existe um carregador para o efeito)
 - Lâmpadas de baixo consumo
 - Sacos de plástico biodegradáveis
11. As janelas devem ser abertas na posição basculante para ventilação nocturna no Verão (apenas as que têm rede mosquiteira)
12. Durante o Inverno as portadas devem ser encerradas à noite para minimizar as perdas de calor
13. no laboratório deverá ser activado o exaustor sempre que haja ocupantes, devido à presença de radão.
14. Os tanques de retenção de água pluvial poderão servir para apagar incêndios florestais, por isso não deve ser esgotada a sua água durante a rega de Verão.
15. Inverno: A salamandra tem um depósito de 42 Kg ou seja 72 horas de autonomia. O depósito não deverá ficar vazio após a desocupação. Os sacos de pellets (com 15Kg cada custam 4.75 euros), e poderão ser adquiridos em Monção (armazém Pachinha) ou Braga (Fogões Afonso Macedo). A salamandra deverá ser limpa das cinzas semanalmente e essas cinzas deverão ser usadas como fertilizante.
16. a salamandra está regulada para 45°C durante períodos sem ocupação; durante a ocupação a temperatura do depósito deverá ser de 65°
17. As máquinas de lavar funcionam a água quente solar; a temperatura da água da máquina de lavar roupa deverá ser accionada para 40° no mecanismo misturador - Alfamix
18. O uso da placa vitrocerâmica e dos toalheiros eléctricos é desincentivado no Verão. Sugerimos o uso do grelhador a carvão/forno solar e do estendal nos dias quentes.
19. A triagem de lixo é obrigatória; existe um contentor específico para cada tipo de lixo por baixo da bancada da cozinha; o ecoponto está localizado em Castro Laboreiro (a 3.5Km)
20. O lixo orgânico deverá ser composto no contentor de compostagem
21. rede telemóvel não está disponível neste momento; existe RTP2, telefone fixo e fax
22. O serviço de internet é ADSL (wireless)
23. O fogão de sala a lenha (proveniente da demolição e que se encontra no telheiro) deverá ser limpo das cinzas após o seu uso e essas cinzas deverão ser usadas como fertilizante no jardim.
24. O contador bi-horário está programado para as seguintes horas fora de pico:
 - 2ª a 6ª - das 24h às 7:00 e sábado das 22h às 9:30h e domingo todo o dia
25. os dados climatéricos diários estão disponíveis no monitor junto a janela e os dados mensais no website: www.weatherlink.com/user/ecp

Anexos à Parte II

Manutenção do edifício:

- as madeiras exteriores deverão receber uma velatura de óleo de linhaça de dois em dois anos.
- A água da torneira deverá ser analisada de 6 em 6 meses. A última análise foi feita em Abril de 2008.
- A desmatação deverá ser feita num raio de 50 m da casa.
- Limpar algerozes antes do Inverno
- Verificar data de validade dos extintores

Lista de contactos locais

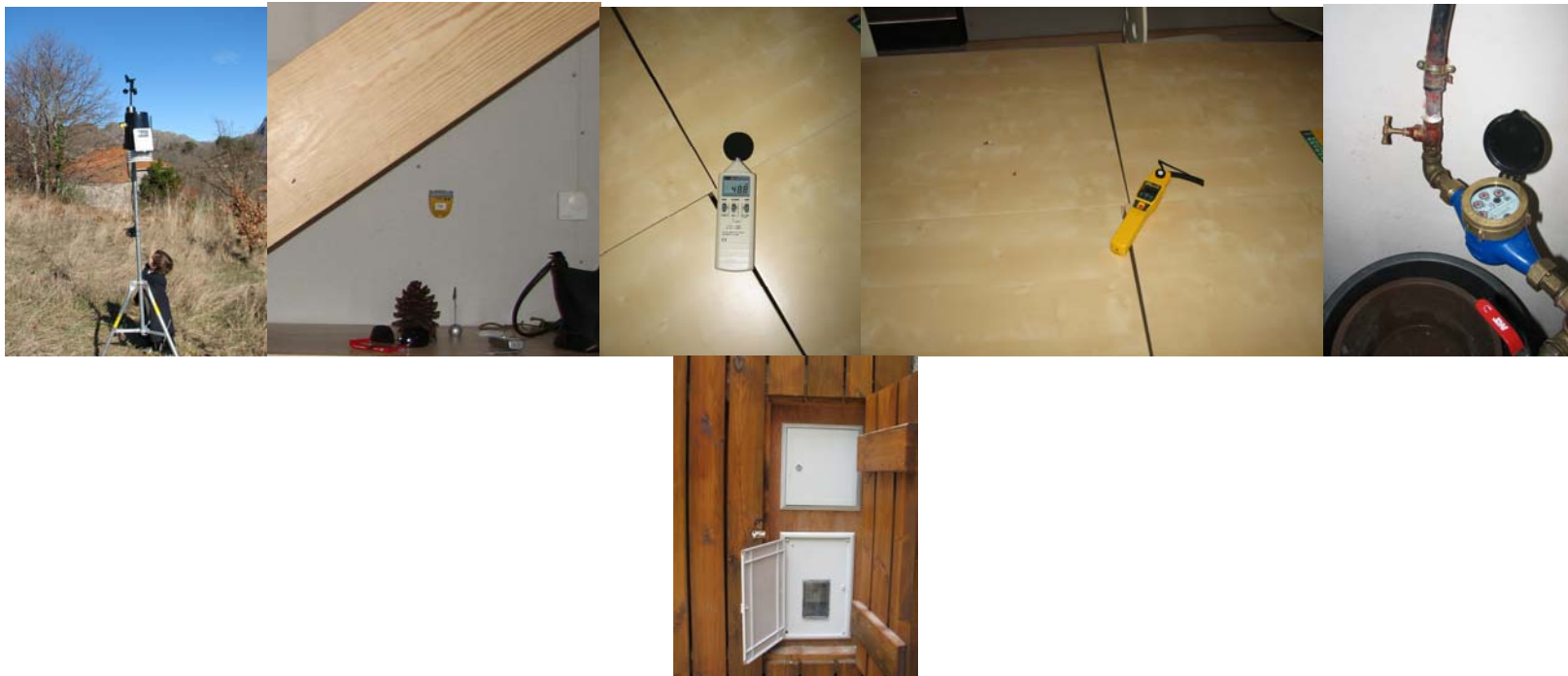
(ECP tel: 251794016)

- horário de farmácia em Castro Laboreiro (9-19h, sábado 9-13h)
- Horário de mercearia em Castro Laboreiro (todos os dias das 9h-19h, intervalo para almoço das 12:30-14h)
- Horário de museu de Castro (9-17:30)
- Horário de correios (todos os dias úteis das 12:45h às 15:45h)
- Numero de centro interpretativo (aberto todos os dias das 10-18h - 251465040)
- Restaurante Miradouro do Castelo 251465469 (aberto todos os dias)
- numero de taxista 251465133 (Armandino/a) 251 465 132 (Albertino)
- Ecotura- 251465469/ 934671393
- Centro Saúde de Espanha (0034-988434761/ 0034-988434712)
- Centro de saúde de Castro Laboreiro (Dr. Julio Rodriguez Salgueiro)

Contactos de apoio ao aquecimento central:

- Numero de Vimasol 253433240 (fornecedor de pellets -Guimarães)
- Numero de Pachinha 251649900 (fornecedor de pellets - Monção)
- Numero de Afonso Macedo 917791011 (instalador)
- Numero de Albertino 966906640/937271281/
- Numero de Francelina 967429027/251465412 limpeza
- Numero de Didier 938855118 electricidade
- Número de Fernando 963589652 (empreiteiro)
- Numero de Américo 932374503/251465513/251465683 (vizinho de Rodeiro)
- Câmara de Melgaço de Melgaço 251410100

C48. GESTÃO AMBIENTAL: manual (cont.)



Durante a construção foi seguido um plano de controlo do impacto ambiental que incluiu as seguintes prioridades:

- Minimizar entulho
- Maximizar reutilização de entulho (pedra, madeira e telha)
- Minimizar área de deposição de entulho e de deposição de materiais de construção
- Minimizar ruído no exterior (o gerador para tratar madeira carvalho)
- Preservar árvores existentes
- Deposição cuidadosa de materiais tóxicos
- Selecção de madeira proveniente da demolição
- Reciclagem de embalagens

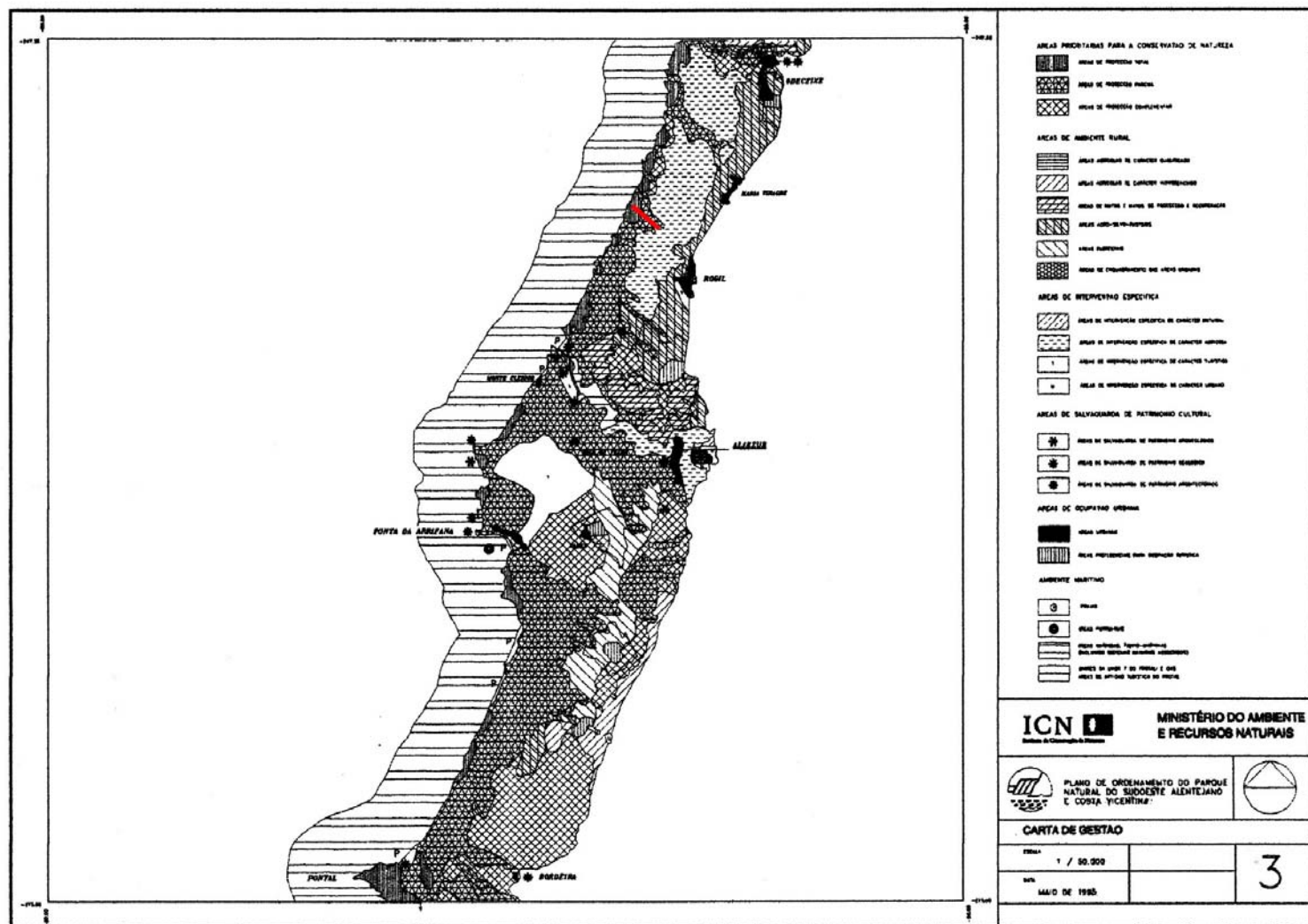
A qualidade da água da torneira deverá ser analisada de 6 em 6 meses

C49. GESTÃO AMBIENTAL: monitorização do edifício durante 1 ano: temperatura, humidade relativa, ruído, iluminação, água e electricidade

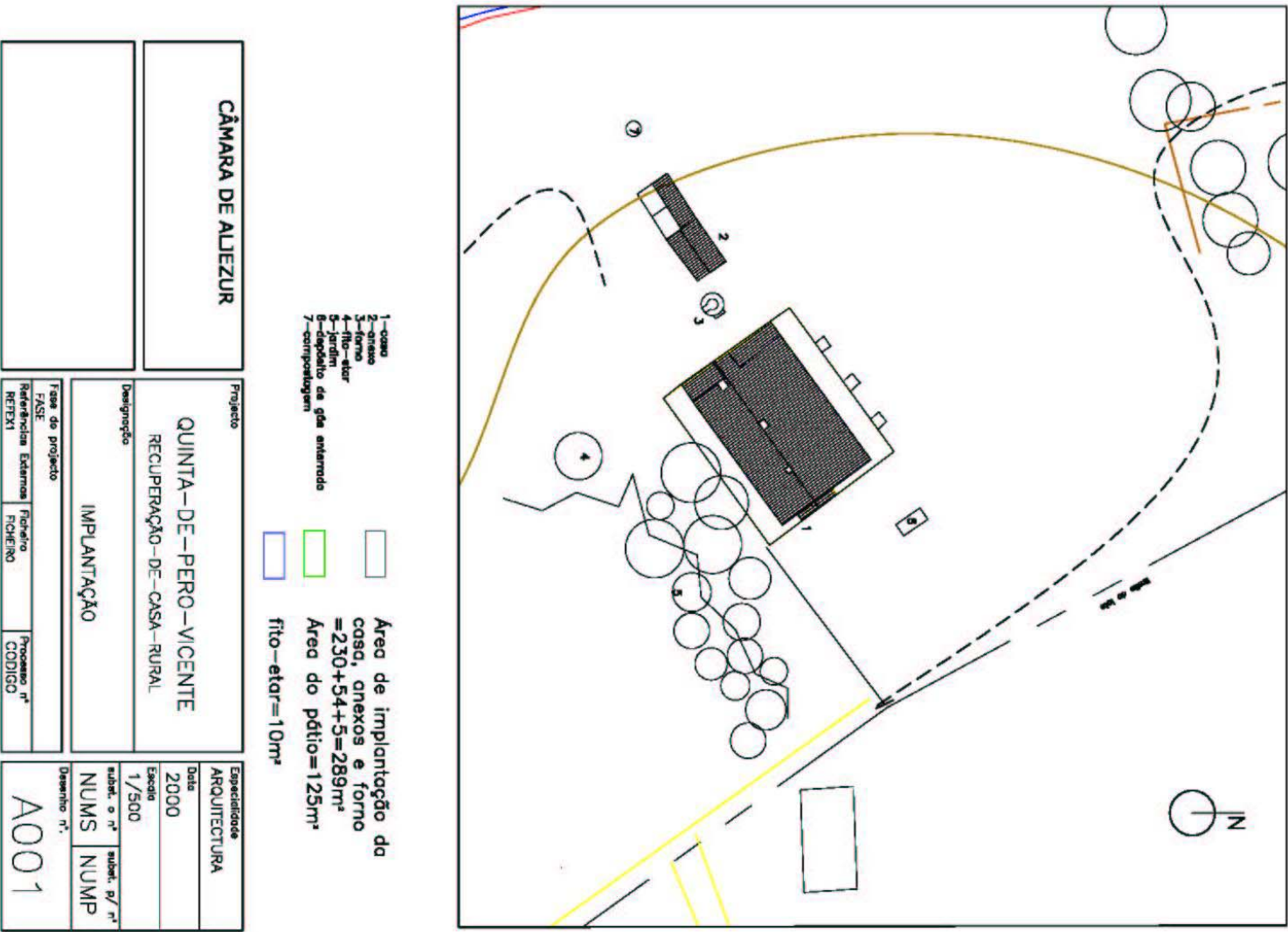


C50. INOVAÇÃO: Cacos de azulejo usados como revestimento de casa de banho e painéis Fermacell, sistema Alfamix e vidro Bioclean

II. f) QPV- fichas de verificação de critérios C1 a C50



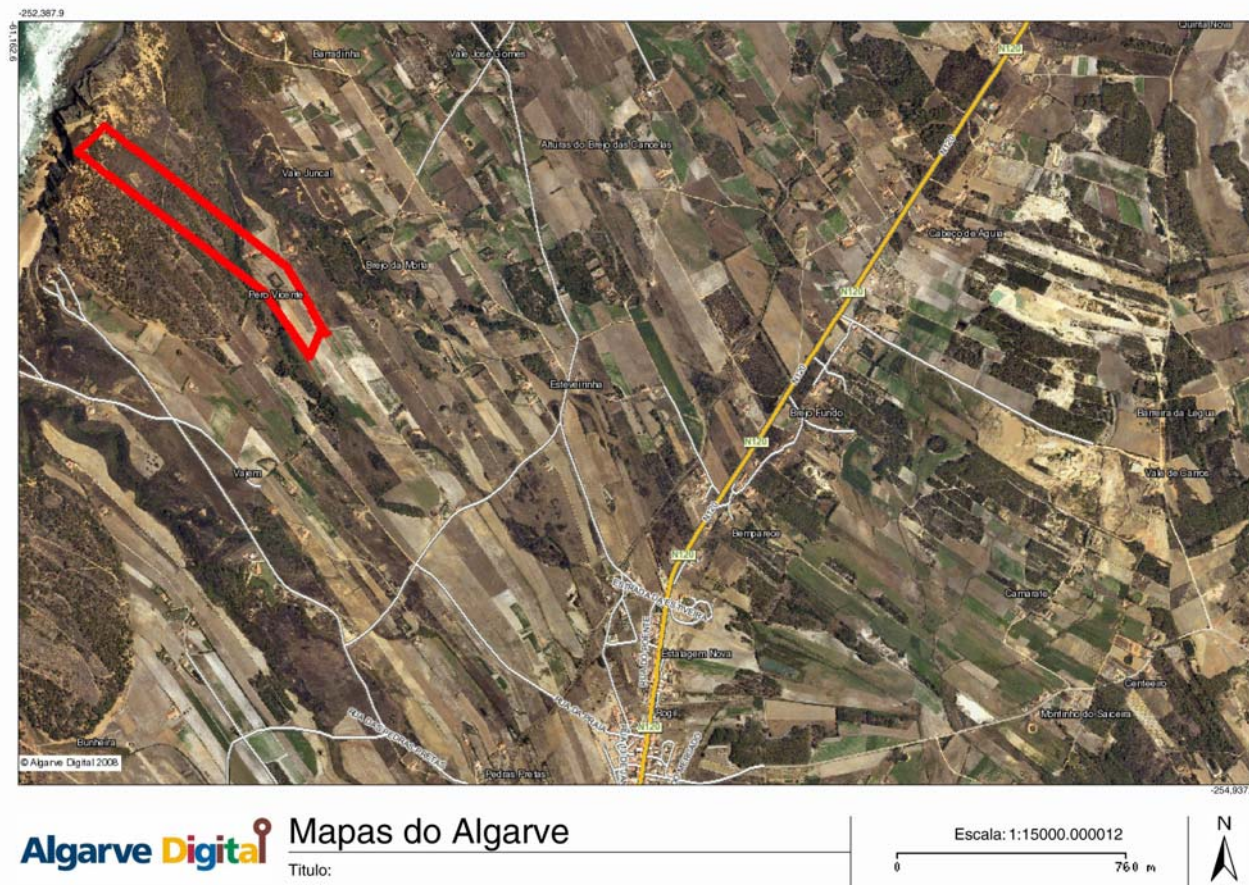
C1. SOLO- local : carta parcial de gestão do plano de ordenamento do PNSACV de 1995 (presentemente em revisão). A localização da Quinta de Pero Vicente (a vermelho) mostra a proximidade de uma ribeira sendo que a faixa do lote atravessa 2 das 3 áreas prioritárias para a conservação de natureza: área de protecção total junto à falésia e área de protecção parcial junto à ribeira, sendo que abrange ainda uma área de intervenção específica de carácter agrícola. A QPV está englobada no Plano de Ordenamento da Orla Costeira, tendo parte do terreno inserido no domínio público marítimo.



C2. SOLO- área ocupada: planta de implantação com áreas finais e localização de fito-etar, arranjos paisagísticos e depósito de gás



C2. SOLO- área ocupada: (em cima) a foto do existente e do novo ilustra como a cêrcea do novo edifício não foi alterada
(Em baixo) A área de implantação aumentou ligeiramente devido a parede norte ter-se afastado 1m da demolida



C3. SOLO- funções ecológicas : a foto aérea mostra a Quinta de Pero Vicente num planalto a 60 metros acima do mar, entre o mar (a 800m de distância) e a vila de Rogil (a 2Km de distância). O terreno agrícola é talhado perpendicular à costa e a linha de pinheiros protege o terreno e a casa dos ventos marítimos Os solos estão em pousio e existe ainda uma charca.



C3-SOLO-funções ecológicas:

(em cima) a relva plantada foi escolhida por razões estéticas; um passeio à volta da casa foi acrescentado. No lado sul uma zona de vegetação foi mantida para criar sombra e privacidade.




(Em baixo) No lado norte podem-se ver árvores de fruto e pequeno jardim com cactos, oliveiras, ervas de cheiro e casca de pinheiro



C4. ECOSSISTEMAS- zonas naturais: (em cima) Uma sebe permite demarcar a zona residencial da zona agrícola. No lado sul encontra-se uma antiga árvore exótica (acácia) que foi mantida.



C4. ECOSSISTEMAS: zona agrícola de terrenos xistosos e arenosos e ribeiro que limita o lote

					
Espécies faunísticas	Águia bonelli	Sisão	Espécies vegetais	aroeira	
	açor	Abibe		Biscutella vicentina	
	Corvo-marinho	Narceja		Scilla vicentina	
	Águia pesqueira	Bufo real		Centaurea vicentina	
	Pombo da rocha	Águia cobreira		Diploaxis vicentina	
	Garça	Ogea		Hyacinthoides vicentina	
	Peneireiro das torres	Bufo pequeno		Cistus palhinhae	
	Melro-da-rocha	Rola		Plantago almogravensis	
	Guarda-rios	Pintassilgo		Samouco	
	Galinha de água	Cegonha branca		Sorveira	
	Corvo	Falcão peregrino		Silene rotunaleri	
	Pombo da rocha	Gralha-de-bico-vermelho		Armeria arcuata (extinta)	
	Torcaz	Tartaranhão caçador		Sobreiro	
	Gaivota	Tartaranhão azulado		Carvalho cerquinho	
	Gavião	Alcaravão		Medronheiro	
	Mocho	Coruja		Pinheiro bravo (artificial)	
	Sapinho das verrugas verdes	Rouxinol		Eucalipto (artificial)	
	Toupeira	Sapo da unha negra			
	Raposa	Sacarrabos			
	Lontra	Javali			
	Fuinha	Oriço-cacheiro			
	Texugo	Lince-ibérico			
	Gato-bravo	Geneta			

C5. ECOSISTEMAS-ecologia: Lista de espécies do PNSACV



C5. ECOSSISTEMAS-ecologia: vários endemismos caracterizam a flora da costa. Podem-se ver aroeiras e pinheiro manso na Quinta.



C6. PAISAGEM: O ordenamento é disperso e consiste em montes marcados pela habitação, forno e abrigos para animais. Os materiais mais comuns na região são a taipa, o adobe, a cana e a telha de canudo. No caso de Pêro Vicente foi reutilizado a taipa complementada com adobe, foi empregue cana de canudo e cana de forro. A cortiça, apesar de ser obtida na região, não foi empregue.

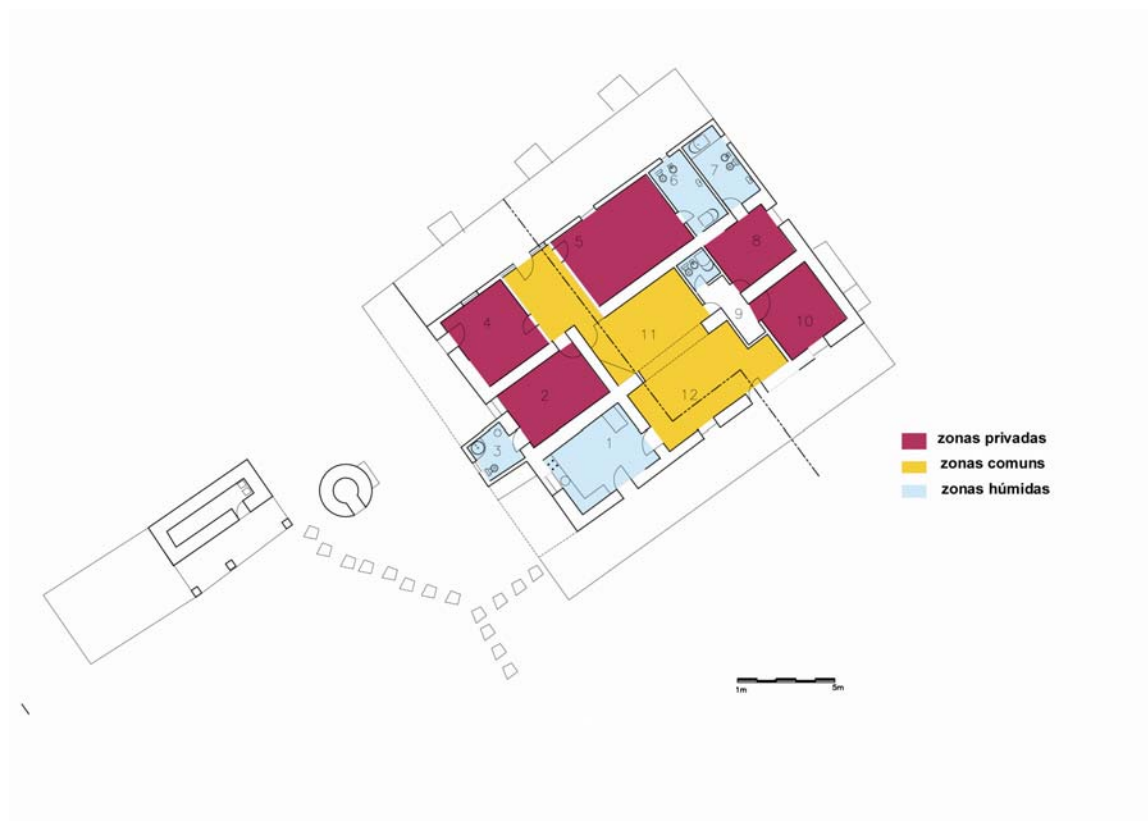
315



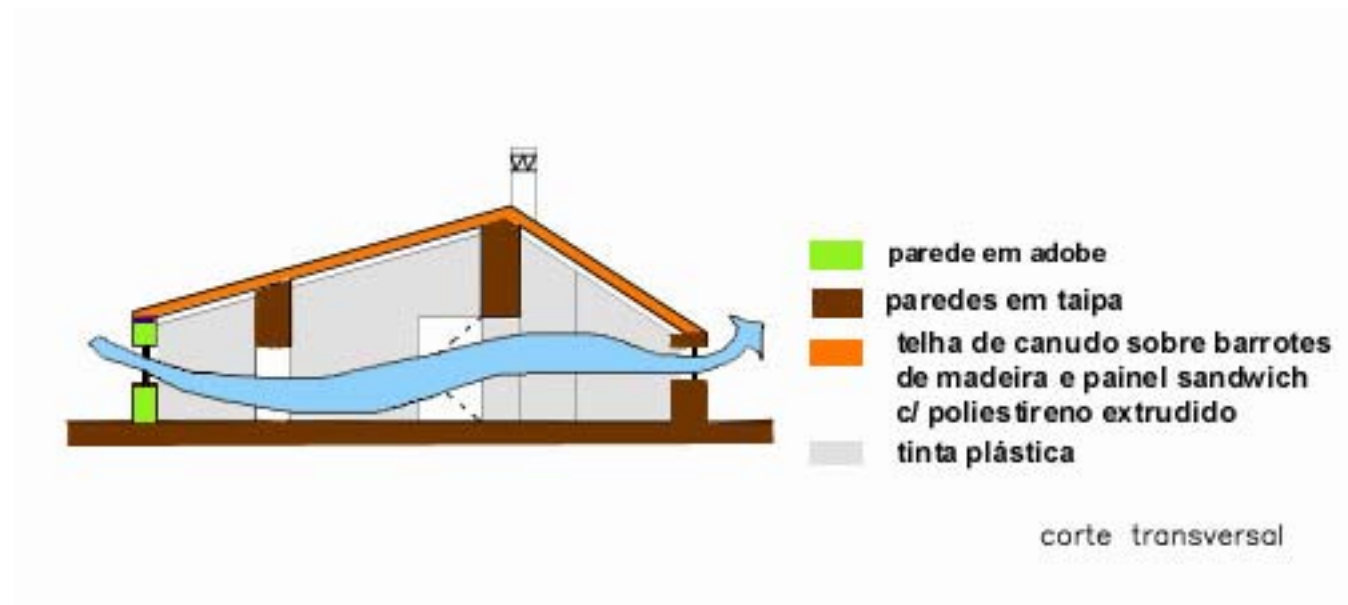
C7. AMENIDADES-locais- praias com estacionamento de bicicletas, a vila de Rogil a 2Km tem restauração, mercado, multibanco e correio. A 7Km existe farmácia (Odeceixe e Aljezur) e as escolas encontram-se apenas em Lagos e Aljezur. O património vernáculo consiste em moinhos de vento, casas de taipa e fornos.



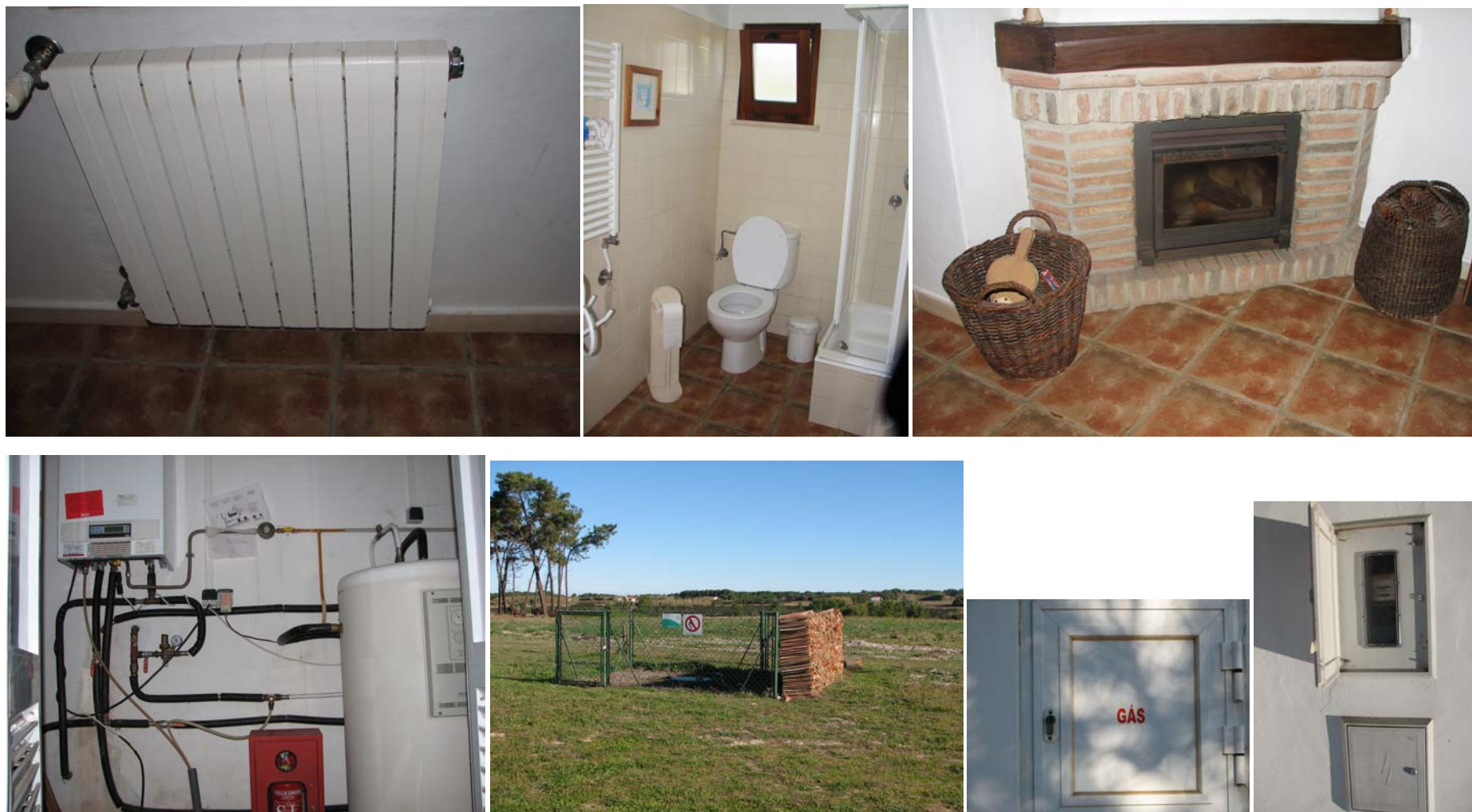
C7. AMENIDADES: Acesso por escadaria à praia da Barradinha e praia da Zimbreirinha (adjacente)



C10. ENERGIA-desempenho passivo: As plantas do R/c, evidenciam que todos os compartimentos têm janelas e luz natural c/excepção de um wc interior (nº 13)



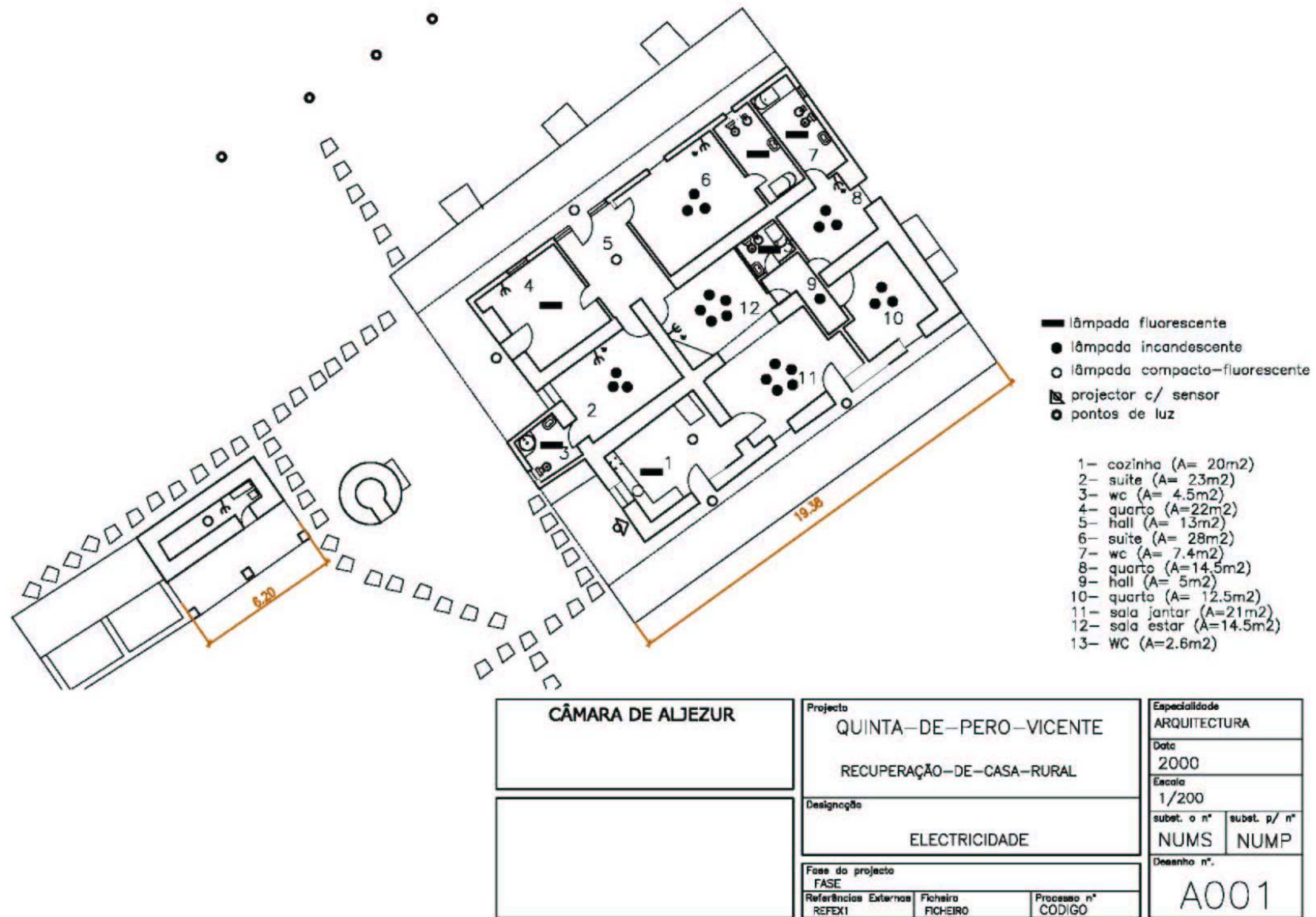
C10. ENERGIA-desempenho passivo: a ventilação natural cruzada é assegurada no centro do edifício



C13. ENERGIA-consumo de outras fontes de energia: O aquecimento de águas sanitárias é feito através de caldeira a gás e termoacumulador eléctrico. O aquecimento central utiliza radiadores murais nos quartos e casas de banho. A sala conta apenas com um recuperador de calor



C15. ENERGIA -eficiência dos equipamentos: (em cima) Os electrodomésticos são maioritariamente de classe B. (Em baixo) As lâmpadas são na maioria classe E com (22) incandescentes instaladas nos quartos e sala e com (10) lâmpadas compacto-fluorescentes instaladas nas casas de banho e exterior e ainda (4) fluorescentes. No jardim (4) luzes de sinalização com bateria solar e também (1) sensor de movimento.



C15. ENERGIA- eficiência: Planta da iluminação-piso0



C16. ÀGUA: Consumo_qualidade da água



C21. MATERIAIS: 2 halls de distribuição. Compartimentos sem tectos falsos.



C23. MATERIAIS-reciclados: Planta dos materiais reciclados



C24. MATERIAIS de baixo impacte: taipa, telha, cana e eucalipto. Foram utilizados ainda madeira de pinho e tinta plástica. No entanto foram usados materiais compostos: painel sandwich à base de poliestireno extrudido, lusalite



C25. EFLUENTES: descargas reduzidas através de base de duche e fito-etar. A escolha dos electrodomésticos não se baseou no consumo de água.



C31,32,33. RESIDUOS: Redução através de compostagem, e recolha de recicláveis na cozinha. Inexistência de arrumação segura de produtos de manutenção, pesticidas, recolha de pilhas, lâmpadas, óleos alimentares, tinteiros, ou plano de gestão



C43. CONTROLABILIDADE: janelas basculantes nas casas de banho; interruptores manuais; Sensor de luz exterior (1); Ventilação forçada na cozinha; termóstatos nos radiadores



bicicletas

C48. GESTÃO AMBIENTAL: informação sobre fito-etar e condicionantes de uso da mesma, disponibilização de binóculos, guias de aves e bicicletas



C50. INOVAÇÃO: prémio Algarve inovação

Anexos à Parte III

III.a) Sistema CAAAP versus sistema LiderA

Tabela 45. Tabela do LiderA reorganizada + requisitos do CAAAP

Requisitos do CAAAP	peso	critério	N°C	Como medir	Linhas de boa prática
VULNERABILIDADE DA AP (21%)					
AIA Determinar distância a ZPT, ZPP e ZPC, conforme POAP	2.3	Local e valorização	C1	Definir todas as áreas consideradas relevantes (sensíveis ecológicas ou degradadas, construídas /contaminadas) para a avaliação (em m2) antes da intervenção e efectuar ou realizadas na intervenção	Algumas medidas possíveis: construir em áreas degradadas (já intervencionadas) e com solo contaminado (as quais deverão ser descontaminadas) além de que se respeitaram e salvaguardam as condicionantes e as áreas sensíveis
-Privilegiar reabilitação s/ alteração da área implantação, alterando cerca (se permitido por PMOT ou POOC) privilegiar reabilitação em aglomerado/ isolada	2.3	Área ocupada (este parametro depende do existente por isso deve ser substituído)	C2	Definir todas as áreas consideradas relevantes (brutas e implantação, em m2) para a avaliação, por edifício, e o seu número de andares	Reduzir a área de implantação do edifício e zonas afins (por exemplo, para a Vila de Vilamoura, está previsto reduzir até 50% a área ocupada pelos edifícios e de acordo com o mesmo projecto de sustentabilidade no qual se prevê a construção de edifícios com 3 a 4 andares, o que representa uma relação área piso/ área de solo ocupada de 3,5)
-Escolha local de estaleiro, (conforme AIA) -Escolha local tanques, F.S./ fito-etar (conforme AIA) -Recuperação áreas afectadas por obra, com lamas ou composto para adubo, Medidas preventivas contra incêndios florestais, tais como tanques, bombas e carretéis exteriores	2.3	funções ecológicas do solo (importante mas incompatível com fito-etar)	C3	Definir percentagens de áreas impermeáveis, erosionáveis (com o potencial de erosão) e de sedimentação preferencial, estabelecer uma listagem com as medidas efectuadas e os seus benefícios	Possíveis medidas para assegurar as funções ecológicas do solo (controlo da erosão, sedimentação, infiltração e dinâmica ambiental): estabilização de taludes (1. evitar a escorrência superficial; 2. exposição do solo a nu; 3. promover a fixação de vegetação) permitir a infiltração natural (4. existência de sombras em zonas artificialmente impermeabilizadas; 5. estacionamento subterrâneo; 6. existência de bacias de retenção de águas de escorrência para infiltração natural no sol) substrato natural para ecossistemas (7. existência de vegetação; 8. colocação de espécies que permitam o desenvolvimento do solo enquanto substrato), plano de controlo da erosão e sedimentação.
(consultar POAP) -Desmatção anual selectiva em época de não nidificação (privilegiar transplante) -Respeitar regras de construção em meio florestal (conforme legislação)	2.5	zonas naturais	C4	Definir áreas de implantação natural e das áreas com vegetação autóctone (antes e depois das intervenção no local), em percentagem face à área total	Algumas medidas possíveis para manter as áreas naturais: manter elevada área do terreno com áreas naturais e vegetação autóctone (ou no mínimo adequada)
Espécies autóctones tolerantes ao fogo, Favorecer transplante	2.5	Valorização ecológica	C5	Definir o número de espécies existente no local e após a realização da intervenção e a área por elas ocupada, em percentagem da área total	O desenvolvimento deve potenciar o valor ecológico do local: deve-se tentar manter, no local, todas as espécies fauna e flora (em especial as endémicas)
Monitorizar ruído para o exterior	1	fontes de ruído para o	C34	Definir os níveis de ruído no exterior do edifício provenientes do seu	Possíveis intervenções para reduzir as emissões de ruído para o exterior:

durante construção, evitar geradores Se dist ZPT<500m Se dist ZPP<200m Se dist		exterior		interior, em dB(A) OU listando medidas implementadas, seu objectivo, eficiência e eficácia	colocação de elementos de redução de ruído nos equipamentos, a localização inadequada e junto de áreas sensíveis, de equipamentos que produzem ruído e a falta de deflectores que reduzam a propagação do som, entre outros
Poluição térmica na região sul. Soluções possíveis: cobertura vegetal; Poluição noturna: evitar iluminação noturna	1	Poluição térmica	C35	Elaborar uma listagem com as intervenções implementadas para a redução do efeito de ilha de calor, com a sua relevância, eficiência e eficácia	Possíveis intervenções que permitam diminuir o efeito de ilha de calor: colocação de sombras sobre as áreas impermeáveis e/ou escuras, utilização de cores claras (elevado albedo) no exterior do edifício (fachadas, coberturas, passeios, vias, etc), utilização de vegetação sobre as coberturas, minimização das superfícies impermeáveis, aumento da porosidade (das vias, passeios e parques de estacionamento), existência de estacionamento subterrâneo, utilização de vegetação nas áreas exteriores, áreas com água, entre outros.
Utilizar apenas biomassa como combustível e numa percentagem de 50% em relação a energia limpa,	1.66	Substâncias com potencial aquecimento global (emissões de CO2)	C28	Determinar quais as emissões de CO2 (e/ou outros poluentes que contribuem para o efeito de estufa) em Kg/m2.ano (ou equivalente) através de métodos ou simuladores de cálculo OU através de quantidade de energias renováveis existentes (estabelecendo a conexão entre ambos) e de medidas implementadas para o efeito OU através da realização de monitorização	Reduzir as emissões de CO2 (superiores a 35Kg CO2/m2.ano)
Soluções possíveis: Fogão eléctrico, recuperadores/ lareiras c/ acendalhas biológicas ou pinhas	1.66	partículas e/ou substâncias com potencial acidificante (emissão de outros poluentes, SO2 e Nox)	C29	Determinar quais as emissões de partículas, SO2, Nox2 (e/ou outros poluentes que contribuem para o efeito de estufa) em Kg/m2.ano (ou equivalentes) através de métodos ou simuladores de cálculo OU através de medidas implementadas para a redução destas emissões e sua eficácia OU através da realização de monitorização	Possíveis medidas para a redução de emissões de SO2, Nox e partículas: eliminação ou diminuição dos equipamentos que funcionem com combustão (aquecedores de querosene, lareiras, com bilhas, etc) fogões, esquentadores, caldeiras, fumo do tabaco, transportes, partículas trazidas nos pés e carpetes
Torres de evaporação, isolamentos naturais (celulose ou cortiça), tanques para combate aos incêndios e sprinklers	1.66	substâncias com potencial de afectação da camada de ozono	C30	Determinar quais as emissões de CFC's, HCFC's e Halons (e outros equivalentes) em Kg/m2.ano (ou equivalente) através de métodos ou simuladores de cálculo OU através de medidas implementadas para a redução destas emissões e sua eficiência OU através da realização de monitorização	Possíveis medidas passam pela utilização de equipamentos e materiais com emissões baixas ou nulas de substâncias que destroem a camada de ozono, nomeadamente: ar-condicionado, ventilação, equipamentos de refrigeração, materiais (inclusive isolamento) e elementos de combate a incêndios.
PATRIMÔNIO E ARQUITECTURA VERNÁCULA (24%)					
Reutilizar >70% do edifício (volume material), Respeitar tipo de povoamento e modo de vida tradicional, Consultar manual de reconstrução e arq. vernácula (Se existir)	1	Integração local	C6	Elaborar uma caracterização do local envolvente e proceder a uma listagem dos elementos que contribuem para a inserção e adaptação do edifício, face ao local, nomeadamente: design arquitectónico, aspectos naturais, materiais, entre outros	Algumas medidas possíveis de integração na bacia visual da zona: a utilização de uma paleta de cores dentro das existentes no local, utilização de materiais de acordo com os tipicamente utilizados na circundante e a inserção visual na circundante (numa área montanhosa a construção tipicamente montanhosa, construção no Alentejo com construção tipicamente alentejana, construção numa zona histórica manter o tipo de fachada da área, etc), entre outros.

Teste de radão, e consequente dimensionamento de ventilação natural para erradicar radão	2.3	Ventilação natural	C36	Estipular o caudal ou taxa de ventilação existente no interior (em litros/s.pessoa ou equivalente), nos espaços principais e secundários OU verificar a existência de ventilação natural, o seu tipo e incidência por divisão	Ocorrência de taxas de ventilação natural passiva cruzada (sistema de tubos enterrados, poderá ser conjugado com um sistema de permuta iónica, chaminés, extractoras/passivas, etc) na ordem de 1 a 2 renovações do ar/h, ou seja cerca de 900 m3/h. OU caudal de renovação na ordem dos 150m3/h ocupante
Escolha selectiva: Tintas e colas naturais, detergentes naturais, decoração ecológica Período de flush-out no mínimo uma semana	2.3	Emissão COV's	C37	Deverá efectuar-se um levantamento para determinar que materiais, carpetes, isolantes e/ou acabamentos existentes poderão ser fontes de COV e listagem das medidas implementadas com vista à sua redução, enumerando os seus benefícios OU realizar uma monitorização das emissões efectivas no interior	Reduzir e eliminar as emissões de COV (Assegurar valores de ar ambiente interior a 200µ/m3 (escritórios). Possíveis intervenções que permitam a sua redução: eliminação da utilização de materiais, acabamentos e materiais (produtos) de manutenção que emitam COV's. Elaboração de um plano de emissão intensa e forçada pré-operação e de um plano e/ou sistema de monitorização de COV'S durante a operação
Levantamento da contaminação existente (radão, amianto e bolor) Eliminação de ar condicionado através de torres de arrefecimento ou captação geotérmica	2.3	micro-contaminações (teste de radão na fase de análise)	C38	Elaborar análises do ar e monitorização determinando a concentração dos diversos poluentes (radão, CO, legionella, amianto, fungos e bolor, fumo de tabaco, partículas e chumbo) no ar interior (em várias unidades, consoante a mais utilizada por poluente) OU efectuar um levantamento de todas as medidas que foram adoptadas com vista a reduzir ou eliminar as contaminações do ar interior, com os seus benefícios.	Reduzir emissões de poluentes, desde emissões de poeiras (Assegurar valores melhores que 110µ/m3). Possíveis contaminantes do ambiente interior cuja ocorrência deve ser minimizada ou eliminada: micro organismos nas cozinhas, radão, legionella, amianto, fungos e bolor, fumo do tabaco, pesticidas (ou semelhantes) partículas e chumbo.
Certificação energética de edifícios existentes classe A apenas com sistemas de climatização à base de energias renováveis OU arq. bioclimática recorrendo a energias renováveis apenas	6	conforto térmico	C39	Determinar os níveis de temperatura (°C ou equivalente), humidade (%) e velocidade (m/s ou equivalente) que se registam no interior, ao longo do ano	Atingir os níveis de conforto térmico adaptativos, margem de manobra alargada na humidade (35% e 60%), temperatura (18 a 26°, adaptando o nível mínimo de 18° no inverno e o nível máximo de 26° no verão, ou seja: devendo a sua variação sazonal corresponder à variação sazonal da temperatura do ar exterior), velocidade do ar (inverno <0.2m/s e no verão <0.5m/s). Pode-se ainda cumprir as normas ASHRAE ou a ISO 7730
Atingir níveis de iluminação artificial através de dispositivos de baixo consumo	1.5	Níveis de iluminação	C40	Determinar os níveis de iluminação (em lux ou equivalente) e sua distribuição espacial nas diferentes divisões e a actividade a ser desenvolvida em cada uma.	Níveis de iluminação de acordo com os definidos pelo CIBSE, para as diferentes áreas e segundo a actividade desenvolvida (à volta dos 350 a 400lux)
Utilização de técnicas inovadoras: sunpipes, janelas clerestóricas, clarabóias, superfícies reflectoras	1.5	Iluminação natural (determinante na alteração de fachada)	C41	Determinar o nível de iluminação natural no interior em condições de céu encoberto (em FLD, FLD médio ou equivalente)	Níveis de iluminação de acordo com os definidos pelo CIBSE para as diferentes áreas e segundo a actividade desenvolvida OU o nível de FLD de aproximadamente 3% em todas as divisões principais
Ruído e vibração entre pisos controlados	3	Isolamento acústico / níveis sonoros	C42	Definir os níveis de ruído no interior do edifício em Db (A) OU listar medidas implementadas, seu objectivo, eficiência e eficácia	Em todas as áreas de acomodações o nível de ruído no seu interior (excepto casos pontuais especiais) não excederá os 35db (A) durante as 24h do dia
Optimizar controle sem recurso a domótica ex; portadas a sul com PV'S	1	Capacidade de controle	C43	Listar todas as medidas e dispositivos existentes, nível de controlo, abrangência e programabilidade, que permitem controlar o ambiente interior, seu objectivo, eficiência e eficácia	Possíveis intervenções: providenciar controlo e vários níveis de controlo sobre: temperatura, humidade, ventilação, iluminação, sombreamento, etc para os ocupantes

Paredes amovíveis e mobiliário modular e flexível	1.5	Adaptabilidade de (relevante na recuperação)	C44	Listar e comprovar as soluções, e/ou medidas implementadas, seu objectivo, eficiência e eficácia com vista a facilitar a adaptabilidade do edifício e outros usos	Possíveis intervenções: adaptações de áreas) áreas exteriores, paredes exteriores, e/ou interiores), instalações de canalizações, instalações eléctricas, instalações de comunicações, instalações de climatização, condições de iluminação natural. Menor necessidade de adaptações implica melhor desempenho. Normalizar áreas à volta dos 20m2
Madeira maciça no mobiliário	1.5	Durabilidade	C45	Listar e comprovar as soluções, e/ou medidas implementadas, seu objectivo, eficiência, e eficácia com vista a facilitar a durabilidade (em anos) do edifício e sistemas adjacentes, nomeadamente estrutura, materiais, canalizações, entre outros	Pelo menos projectar e construir com vista à duplicação do tempo de vida do edifício (por ex. 50 a 100 anos)
CAPACIDADE DE CARGA TURISTICA (7%)					
(consultar CETS se existir); listar amenidades naturais, seu grau de acessibilidade; amenidades locais e serviços próximos conforme legislação; elaborar actividades turismo natureza limitadas à carga, ou projecto de conservação da natureza conforme legislação e limitados à carga)	1	amenidades locais	C7	Listar todas as amenidades existentes na envolvente num raio de 1000m da entrada principal do edifício (ou empreendimento), determinar a distância a cada uma (em m2 ou Km), percorrível em caminhos pedestres	Existência de amenidades naturais (rio, bosque) e/ou humanas como: lojas de comida, correios, posto dos correios, banco, farmácia, escola, dentro de saúde, centro de lazer, centro comunitário, jardim para crianças (até 500m ou 1000m)
Cumprir recomendações da CETS, (no caso de existir) e consultar programa de visitação da AP em causa exemplos: trilhos em bom estado, ciclovias, aluguer de cavalos ou burros)	2	Mobilidade de baixo impacto	C8	Identificar todas as soluções de mobilidade implementadas e disponíveis, especificando as de baixo impacto e o seu benefício	Algumas medidas possíveis para potenciar a mobilidade de baixo impacto: carpool, trilhos em bom estado, arrumação e disponibilização, de bicicletas, ciclovias, criação de balneários, aluguer de cavalos ou burros, aluguer de carros com combustíveis alternativos, boa localização de lugares de estacionamento para veículos mais ecológicos e lugares exclusivos para estes, entre outros.
Aplicável se existir transporte colectivo disponibilizado pela empresa de turismo da natureza	2	Acesso a transportes públicos	C9	Definir o número, tipo e periodicidade dos transportes públicos existentes no local até 1000m do edifício (ou empreendimento). Apurar ainda, as ligações que estes estabelecem com outros transportes públicos, o número, tipo e periodicidade deste últimos	Algumas possíveis medidas que fomentem a utilização de transportes públicos: Acesso a transportes públicos ou criação de acesso a nós de transportes públicos, com periodicidade de aproximadamente 1/2h em 1/2 h e a uma distância até 500m a 1000m
Turismo natureza não recomendável	1	Acessibilidade e de pessoas portadoras de deficiência	C46	Identificar todos os potenciais locais com problemas de acessibilidade e movimentação e identificar as soluções adoptadas com vista à sua resolução, quer no interior das suas habitações ou instalações, quer nos espaços comuns e exteriores	Eliminação de barreiras a pessoas portadoras de deficiências motoras e visuais e a colocação de lugares preferenciais de estacionamento em locais privilegiados
Disponibilizar infra-estruturas exteriores, Organização de visitas showcase	1	Acessibilidade e interação com a comunidade	C47	Identificar todas as soluções, equipamentos, actividades e medidas adoptadas com vista a garantir a acessibilidade e interação do espaço edificado com a comunidade	Possíveis intervenções que permitam a integração e acessibilidade da comunidade ao empreendimento: tornar possível que não residentes do edifício, usufruam dos espaços exteriores naturais, de lazer e/ou de

					desporto, sejam eles destinados às crianças ou aos adultos
AUTO-SUFICIÊNCIA (41%)					
Privilegiar soluções bioclimáticas dentro das restrições do edifício existente (equilíbrio ganhos solares vs. massa térmica e ventilação natural noturna) vidros duplos e isolamento; portadas redes) A orientação é limitada. e.g. palas e estores, são desaconselhadas.	3	Desempenho energético passivo	C10	Estimar as reduções de gastos energéticos KWh/m2.ano (ou equivalente) provenientes exclusivamente de medidas bioclimáticas e de desempenho solar passivo, no Verão e Inverno. Listar todas a medidas implementadas nesta área, apurando os seus benefícios.	Diminuição (em mais de 50%) das necessidades nominais de energia, por intervenção de medidas de desenho passivo, considerar a energia incorporada; neste sentido existem algumas medidas que podem ser implementadas, nomeadamente: orientação a sul; inexistência de sombras projectadas no edifício; palas e estores exteriores, vidros duplos, isolamento térmico contínuo aplicado pelo exterior; coberturas ajardinadas; paredes de Trombe; adopção de caixilharias que permitem uma abertura segura e confortável para efeitos de ventilação; ventilação natural cruzada
Sem ligação à rede, contador p/ monitorização	3	consumo de electricidade total	C11	Definir os consumos de energia eléctrica em Kwh/m2. ano (ou equivalente) (consoante o tipo exigido pelo RCCTE)	Consumos eléctricos da rede pública de abastecimento reduzidos (na ordem de: 26,49Kwh.m2.ano)
auto-suficiência a partir de energia fotovoltaica, eólica ou hídrica, minimizando impacte visual	3	Consumo de electricidade produzida a partir de fontes renováveis	C12	Definir os consumos de energia eléctrica proveniente de fontes renováveis em Kw/m2. ano (5 ou equivalente)	Produção de electricidade a partir de fontes renováveis: por exemplo, fotovoltaico, energia eólica (ou vento de cidade), co-geração entre outras, mas especialmente devem ser adoptadas ao local e à situação edificada existente.
considerar o transporte da mão-de-obra, material e máquinas para construção	3	consumo de outras fontes de energia	C13	Definir os consumos de energia não eléctrica em KW/m2.ano (ou equivalente)	Consumos de outras fontes de energia (combustíveis fosseis) reduzidos (na ordem de: 22,32 KW/m2.ano)
(ex: solar parabólica, biomassa, geotérmica para obter conforto	3	Uso de outras formas de energia renovável	C14	Definir os consumos de energia não eléctrica proveniente de fontes renováveis em KW/m2.ano (%face ao total ou equivalente)	Contribuição solar para aquecimento de águas (>70%) e/ou utilização de outras fontes de energia tais como: cogeração, geotérmica, aerotérmica, biomassa, entre outras. Mas especialmente devem ser adoptadas ao local e à situação edificada existente
100% Equipamentos classe A. Máquinas de lavar abastecidas por água quente solar	3	Eficiência dos equipamentos	C15	Definir o numero de equipamentos, electrodomésticos, lâmpadas ou semelhantes, existentes, qual a sua classificação de eficiência energética, estabelecendo percentagens (para cada nível) para cada tipo de equipamento	Quase todos os equipamentos (mais de 90%) são de classe A, ou são dos mais eficientes à venda, (quando não estejam classificados) e equipamentos de escritório que estejam de acordo com norma Energy Star sendo este nível, A++ ou equivalente
reciclagem águas cinzentas para sanitas (necessário para obter auto-suficiência na região sul)	2	Consumo de água potável (nos espaços interiores)	C16	Definir os consumos de água potável em litros/hab.dia (ou equivalente)	Reduzir o consumo de água primária proveniente da rede de abastecimento público (deverá rondar os 80l/hab.dia e de água secundária os 95l/hab.dia, representando o primeiro, uma redução superior a 50% face a prática actual)
reciclagem de águas cinzentas para obter auto-suficiência na região sul)	2	consumo de água espaços comuns e exteriores	C17	Definir os consumos de água potável em litros/hab.dia (ou equivalente)	Reduções nos consumos de água nas áreas exteriores (limpezas, lavagens, zonas verdes, entre outras) na ordem dos 50%
Controlo de consumos e perdas	2	Controlo dos consumos e perdas	C18	Elaborar uma inventariação das medidas implementadas que visam o controlo dos consumos e perdas e sua eficiência	Algumas medidas possíveis para potenciar o nível de controlo de perdas: isolamento adequado das tubagens, sistema de detecção (simples, com alarme, inventariação, integrado no sistema de gestão do edifício)

recolha das águas pluviais para combate a incêndios florestais	2	Utilização de águas pluviais	C19	Definir o consumo de águas pluviais em litros/hab.dia (% ou equivalente), no edifício OU elaboração de uma lista com as medidas implementadas que permitem a utilização de águas pluviais	Proceder À recolha de águas pluviais nas áreas impermeabilizadas onde ocorra circulação, nomeadamente na cobertura, telhado, terraços sem utilização, entre outros e utilização da mesma para rega, recirculação, lavagem de pavimentos, entre outros
Gestão de águas locais com canalização das escorrências para a fito-etar	2	Gestão de águas locais	C20	Definir a percentagem de escorrências locais antes e após a intervenção e elaborar uma lista das medidas implementadas com vista À redução das escorrências e gestão das águas locais com a sua eficiência	Algumas medidas possíveis : elaboração de planos de captação e protecção dos aquíferos locais: tipo de rega efectuada; plano de gestão de águas locais, retenção, tratamento e descarga de águas de escorrência no local: tipos de retenção e tratametno local: terrenos pantanosos, lagos de sedimentação, piscinas de retenção, bacias de infiltração, cursos de drenagem, filtros (biológicos); tomar medidas no local para reduzir em % a escorrência de águas pluviais anual, em: parques de estacionamento, superfícies impermeabilizadas e telhados e coberturas; minimização da descarga de efluentes; tipo de vegetação utilizada nas áreas ajardinadas, por forma a reduzir as necessidades de água e de utilização de químicos (evitando a contaminação das águas locais) e a aumentar os níveis de infiltração
a reabilitação implica sempre a reutilização de material; a exigência deverá dizer respeito a materiais interiores	1.25	Consumo de materiais	C21	Listar as medidas que permitem reduzir o consumo de materiais e/ou alternativas em detrimento de outras, de utilização comum, que iriam aumentar esse consumo. Estabelecer quantidades (Kg ou equivalente) do consumo efectivo de materiais.	Adoptar soluções que minimizem a utilização de materiais não necessários
os materiais locais deverao ser provenientes de outras demolições ou de fora da AP	1.25	Materiais locais	C22	Estimar ou calcular a quantidade (em Kg ou equivalente) de materiais que foram adquiridos, manufacturados ou produzidos a uma distância inferior ou igual a 100 Km do local da intervenção, estipulando a sua percentagem face ao total utilizado	Utilização de materiais produzidos a menos de 100Km (superior a 50%)
Respeitar RCD, 50% dos materiais deverão ser provenientes da própria demolição, (materiais aplicados no interior deverão ser 50% reciclados, renováveis ou biodegradáveis, Incluindo mat. construção, e consumíveis	1.25	Materiais reciclados e renováveis	C23	Estimar ou calcular a quantidade de materiais (em Kg ou equivalente) que são reciclados, recicláveis, reutilizados ou possuua conteúdos reciclados, estipulando a sua percentagem face ao total utilizado	Usar materiais com conteúdo reciclado e facilmente renováveis (soma do conteúdo pós-consumidor mais metade do conteúdo pós-industrial constitua, pelo menos mais de 25% do valor total de materiais no projecto)
(material certificado e nacional)	1.25	Materiais certificados ambientalmente/ materiais de baixo impacto	C24	Estimar ou calcular a quantidade de materiais (em Kg ou equivalente) que possuem certificados ambientais e que sejam de baixo impacto, estipulando a sua percentagem face ao total utilizado	Utilizar materiais certificados ambientalmente e de baixo impacto (pelo menos 20%)
Limitar produção de águas residuais para minimizar área de fito-etar	1	Caudal das águas residuais	C25	Definir os efluentes produzidos em litros/hab.dia (ou equivalente)	Colocar medidas que limitem a produção de águas residuais: dupla descarga de autoclismos, tratamento e recirculação de águas cinzentas, entre outros
fito-etar (se existir terreno e regulamentação) vai exigir manutenção	1	Tipo de tratamento das águas residuais	C26	Determinar o caudal de efluentes produzidos em litros/hab.dia (ou equivalente) e apurar a quantidade que é tratada no local (requisitos técnicos	No que respeita ao tratamento dos efluentes, o edifício e/ou empreendimento: não está conectado ao sistema municipal de tatamento já

				da capacidade do sistema de tratamento) e o nível de tratamento de cada fracção dos efluentes	que todas as águas são tratadas no local, sendo que o nível será sempre o mínimo exigível consoante a sua reutilização
Obrigatório no sul se regulamentação local permitir	1	Caudal de reutilização de águas usadas	C27	Determinar o caudal de reutilização de águas residuais tratadas (em litros/hab.dia), % do total ou equivalente	Utilização de água reutilizada para rega de zonas verdes sem contacto e reutilização das águas cinzentas (50%)
compostagem obrigatória para obter auto-suficiência e adubo para o solo	1.7	Produção de resíduos	C31	Determinar a produção em Kg/hab.ano (ou equivalente) de resíduos sólidos urbanos	Reduções na produção de resíduos sólidos urbanos (na ordem de 50%)
Providenciar manual, respeitar plano de prevenção gestão de RCD	1.7	Gestão dos resíduos perigosos	C32	Elaborar uma listagem dos resíduos perigosos produzidos e utilizados e dos materiais e produtos que os originam e as medidas aplicadas com vista à sua redução, eliminação, gestão e deposição final adequada e segura. Esta listagem pode ser o resultado da execução e um questionário aos moradores, realização de amostragens aleatórias nos resíduos sólidos urbanos	Possíveis intervenções com vista à gestão da produção de resíduos e minimização da utilização de produtos nocivos durante a manutenção: eliminação de pesticidas ou semelhantes, eliminação de cloro para as piscinas, locais para a arrumação segura e adequada das embalagens de limpeza e a manutenção, existem locais para a deposição de pilhas, existem locais para a deposição de lâmpadas, existem locais para a deposição de óleos alimentares, existem locais para a deposição de resíduos perigosos de escritório (tinteiros), eliminação de materiais perigosos existentes nos produtos usados para a manutenção, existência de um plano de gestão e monitorização de resíduos perigosos. e RCD (entulho) (conforme artigo 11º do DL 46/08)
(manual) Reciclagem inorgânicos 100% Compostagem orgânicos 100%	1.7	Reciclagem de resíduos	C33	Determinar a quantidade (Kg ou equivalente) de resíduos reciclados no edifício (ou empreendimento)	Aumentar a valorização dos resíduos produzidos durante a operação (superior a 50%)
<p align="center">EDUCAÇÃO AMBIENTAL/INOVAÇÃO (9%)</p>					
manual para turista incluindo roteiros, prevenção de impactes, baseado na CETS (caso exista) e no programa de visitação da AP em causa); projectos de conservação de natureza conforme legislação	2.5	Informação ambiental	C48	Identificar todos os tipos (em qualidade e quantidade) de informação disponíveis e entregues aos ocupantes e responsáveis da manutenção sobre aspectos ambientais, funcionamento de equipamentos, plantas do edifício, especificações de manutenção, monitorização, manuais de utilização, instalações, entre outros	Possíveis intervenções a executar para fomentar a área de acessibilidade à informação ambiental e disponibilizar informações: manual de utilizador, plantas de instalações eléctricas, canalizações, arquitectónicas, informação sobre utilização e manutenção de equipamentos, estrutura, materiais etc, informação sobre monitorizações e desempenho, entre outros
Responder à legislação recente sobre sistemas de garantia de gestão ambiental	2.5	Sistema de gestão ambiental	C49	Verificar e listar a existência de algum tipo de monitorização ambiental, SGA (ou outros), certificações e em que fase se encontram	Implementar componentes OU um sistema de gestão ambiental e proceder mesmo à sua verificação pelo EMAS ou ISO 14001
Inovação ao nível das vertentes anteriores	4	Inovações de práticas, soluções ou integrações	C50	Listar os aspectos inovadores que foram implementados e proceder a uma caracterização dos mesmos, inclusive o seu contributo efectivo para a melhoria de desempenho ambiental do edifício e a área de incidência	Verificar-se a existência de um elemento inovador em, pelo menos, 2 das seguintes vertentes (ambiente interior, recursos, local e integração e cargas)

III. b) ferramentas estrangeiro

Tabela 46-ferramentas intrínsecas a vários sistemas no estrangeiro-Annex 31 (IEA, 2004)

COUNTRY (ANNEX 31 MEMBER)	ENERGY MODELING SOFTWARE (Most of these tools are found on the USDOE Directory)	ENVIRONMENTAL LCA TOOL FOR BUILDING OR BUILDING PRODUCT	ENVIRONMENTAL ASSESSMENT FRAMEWORK, RATING SYSTEM (whole buildings or building stocks)	ENVIRONMENTAL GUIDELINE OR CHECKLIST FOR BUILDING DESIGN /MANAGEMENT	ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION, CATALOGUE, REFERENCE INFORMATION, CERTIFICATION, LABEL
CANADA	BASECALC	The Athena model	GBTool	Banff Green Development Guidelines*	Environmental Choice
FRANCE	SIMBAD Building & HVAC toolbox	EQUER	Performance Guidelines for Green Buildings	REGENERS	
GERMANY	PVCad		EcoPro 1.5	LEGOE	BAU Building Passport
NETHERLANDS	NEN2916: energy Performance of office buildings	EcoQuantum	GreenCalc	National Packages Sustainable building	Dutch MRPI
SWEDEN	1D-HAM	Eco-effect	The Natural Step*		
UNITED KINGDOM	APACHE	ENVESTDOE	BREEAM	Environmental Management Toolkits*	Environmental Profiles of Construction Materials*
USA	Refer to DOE directory for a list of over 150 products	BEESDOE	LEED	City of Santa Monica Green Building Design & Construction Guidelines	

III. c) Ferramentas nacionais

Tabela 47- Potenciais medidas de gestão ambiental na fase de construção (Pinheiro, 2007)

MEDIDAS GERAIS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Delimitar, vedar e sinalizar os estaleiros ▪ Cobertura dos materiais sobrantes, no estaleiro e no seu transporte, minimização do seu tempo de deposição e respectiva aspersão com água ▪ Aumento da altura da vedação dos estaleiros (para minimizar a dispersão de poeiras) ▪ Acondicionamento adequado dos materiais de aterro de valas, para minimizar o seu arrastamento pelos estaleiros
SOLOS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Salvaguarda das condicionantes e zonas sensíveis ▪ Controlo da quantidade e do destino das terras escavadas ▪ Em caso de contaminação das terras escavadas: deposição em local adequado às características das terras ou mesmo descontaminação destas após armazenamento ▪ Não deve ser realizada a lavagem de maquinaria, nem operações de trasfega de combustível em locais que não sejam destinados a essas operações ▪ Os locais de lavagem e trasfega de combustível devem estar sinalizados, possuir condições para a realização destas operações (zonas impermeabilizadas e estanques) e estar afastados de locais de deposição de solos
AR	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aspersão de água nos locais de circulação de maquinaria e equipamentos e nos locais de depósito de materiais sobrantes ou terras que possam induzir a dispersão de poeiras ▪ Acondicionamento adequado de produtos inertes ▪ Cobertura (lona ou rede de ráfia) de toda a carga de produtos inertes transportados nos veículos de transporte
RUIDO	<ul style="list-style-type: none"> ▪ As operações de construção devem ocorrer preferencialmente entre as 7horas e as 18horas ▪ Os equipamentos mais ruidosos devem ser localizados do forma a causarem o menor incómodo possível ▪ Devem ser realizadas campanhas de medição de ruído, durante as actividades que potencialmente originam níveis de ruído ▪ Se necessário, deve proceder-se à insonorização ou atenuação dos níveis de ruído produzidos pelos equipamentos e/ou à implantação de barreiras de insonorização
ÁGUA	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Protecção das linhas de água ▪ Adoptar medidas que permitam reduzir os consumos de água ▪ Obter licenças de descarga das águas residuais

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Não deve ser realizada a lavagem de maquinaria, nem operações de trasfega de combustível em locais que não sejam destinados a essas operações
GESTÃO DE RESÍDUOS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Deve ser elaborado um registo mensal de resíduos produzidos na obra, indicando quantitativos por tipologia, transporte e destino final ▪ O transporte e o destino final devem estar devidamente licenciados ou em fase de licenciamento segundo a listagem de operadores de resíduos (estipulada pelo Instituto dos resíduos)
INFRA-ESTRUTURAS E PATRIMÓNIO	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar apenas os espaços estritamente necessários para a realização da obra ▪ Estabelecer horários para a circulação de veículos pesados e maquinaria afectada à obra ▪ Não danificar o património existente ▪ Repor pavimentos e outras infra-estruturas afectadas pela realização da obra no final desta
PAISAGEM	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Seleccionar tapumes e vedações esteticamente enquadradas no local

III. d) Directrizes Green Vitruvius para reabilitação

Questões que se colocam na reabilitação:

- Efectuar uma auditoria energética ao edifício
- Aumento da contribuição da luz natural através de iluminação zenital
- Redução do sobreaquecimento através da utilização de estores ou persianas exteriores
- Redução das necessidades de aquecimento com a instalação de vestibulos-tampão contra as infiltrações e aumentando o isolamento térmico na cobertura e nas paredes exteriores
- Melhor desempenho do invólucro exterior, melhorando as janelas e portas
- Ventilação natural, projectando folhas de abrir e janelas em vãos da cobertura
- Controlo da ventilação e infiltração ocasionais
- Melhor desempenho dos sistemas activos através de melhores controles: relógios temporizadores, termóstatos, sistemas de gestão de energia nos edifícios, aparelhos mais eficientes: luzes, emissores de calor
- Melhor qualidade do ar interior substituindo acabamentos sintéticos por acabamentos naturais: linóleo, tintas de água

III. e) Artigos publicados para divulgação da ECP e CAAAP

CERTIFYING A SUSTAINABLE RECONSTRUCTION OF VERNACULAR ARCHITECTURE IN PENEDA-GERÊS NATIONAL PARK

M. I. Cabral

ABSTRACT: In this paper we apply an environmental certification method to the rehabilitation of buildings in environmental sensitive areas, namely in the only National Park located in Portugal. A case study will be presented as a means of verifying the method. The certification of green buildings is one of many ways of reducing the environmental impact of buildings. In several countries there is already one or more of these methods available. In Portugal a method called LiderA has just been made public. Our aim is to apply this method and test it as a tool for architects to environmentally assess the reconstruction of the vernacular architecture located in the National Park of Peneda Gerês (PNPG), and ultimately to certify those retrofitted buildings. The house in Serra da Peneda, will be turned into an ecology field station whose certification evaluation will help us establish the feasibility and adequacy of some requirements

Faculty of Architecture, Universidade Técnica de Lisboa, Lisbon, Portugal

Introduction

Portugal is a country with many protected natural areas and tourism. Almost 20% of the country area is under protection and nature tourism is growing at a rate of 7% per year. These protected areas are very attractive for both national and international tourists, which can have a strong impact on its conservation. A national strategy based on sustainable tourism is required in order to preserve these areas. Since tourism depends on the construction industry, the environmental assessment of construction in these areas could prevent significant impacts. Like in other countries, the building certification has been a way of encouraging the construction industry to become more environmental friendly and several systems are now widely accepted in the UK (BREEAM), USA (LEED), Canada (GB Tool) and Japan (CASBEE).

THE EXISTING CERTIFICATION METHODS IN PORTUGAL

The energy certification of buildings is recently available in Portugal thru the approval of the Decree of Law 78/2006 on April 4th 2007. Furthermore the environmental and voluntary certification of buildings will be possible during 2007 thru the LiderA method developed in IST (Manuel Pinheiro, 2006). This method consists of an adaptation of several methods developed in other countries and by different teams to the Portuguese construction and environmental scenario.

The present paper uses this method to verify the possible certification of a restored house in Minho. Although there are some new buildings under certification in Portugal, this one is a particular case that consists of not only retrofitting a building but also doing it in a protected natural area.

THE PENEDA GERES PARK AND ITS CERTIFICATION BY EUROPARC

The Peneda-Geres natural park is the only national park in Portugal and has around 9000 inhabitants and five counties. The park is visited by thousands of people each year and the protection of species and landscape, as well as the environmental education, are priorities for its authorities. The Park aims to provide a special tourism, eventually certified in all its aspects: certified landscape, environmental education and certified buildings:

- The landscape is presently certified by the international Europarc Federation (European charter for sustainable tourism in protected areas) together with its adjacent Galician park partner, the Baixa de Limia -Serra do Xurés Natural Park. This mark is valid for 5 years and it aims to promote tourism in areas that are both nature and landscape friendly, meet the visitors and the local population and contribute to the economic development of the region.
- The education is to be provided in 5 new thematic buildings to be built in each Park county border. So far the Park built two of those buildings called Portas like in S. João do Campo and Lamas de Mouro, and three more Portas are being designed (Paradela, Lindoso e Mezio) .
- The certified lodging can be the next step thru the retrofitting of more than 50 granite houses, fifteen of them for renting (shelters, rustic houses), since it is not required by the Europarc seal. These buildings can contribute for an environmental education as well.

Anexos à Parte III

CERTIFYING BUILDINGS IN A PROTECTED NATURAL AREA

The Park of Gerês is a mountainous area with several clusters of old and small granite houses.

In the past shepherds used to move their cattle from the upper lands to the lowlands during the snowy Winters and built houses in those places called Inverneiras (winter villages). During the Summer the cattle would move up in order to find better grasslands in the so called Brandas (summer villages). Most winter villages are now abandoned, and some houses are in ruins or for sale. Retrofitting can be a solution since most tourists look for historic lodging and for nature proximity. In the summer campgrounds suit groups of children but during other seasons, schools tend to rent houses that still cannot comply with thermal requirements especially during wintertime. The houses made of granite work fine in the summer due to the thermal inertia.

Retrofitting more houses could prevent new construction and could contribute for restoring the transhumance villages that consist of a unique historic patrimony that will soon disappear. A reconstruction based on little environmental impact could help preserve the local nature and certification could be a good marketing tool to attract nature oriented tourists. The certification could either be the energy certification or the broader environmental certification by LiderA.

The application of the LiderA national method to the case study will tell us if the method should be adapted to a more regional and specific case like the retrofitting of vernacular architecture in the Park.

THE CASE STUDY

The existing house

The house being presented is a granite house built in the 30's which is detached although it is part of a cluster of 3 more houses located in an Inverneira called Podre. It is facing the east side of Castro valley and the lot spreads over 1000m² down the slope. Its location provides a privileged view over the valley and the plateau of Castro Laboreiro. The latitude is 42°N and the longitude is 8°W. Its climate is rigorous in the winter, with mild summer temperatures. The precipitation is high and in the summer the forest fires are frequent. The house is close to an oak forest and its west side is shaded most of the day. It used to have 2 stories, the upper floor for housing, and the lower floor for animals. These animals provided a heat source for the living upper space. The construction materials used were blocks of granite from a rock nearby, oak wood harvested from the forest nearby and roof tile still in good condition.



Figure 1. The existing house.

The project

The house will be converted in a field station for ecologists. In order to adapt the space from a housing space to a mix office-living space, the building was raised 1meter. The new roof provides a south orientation for solar collectors and Photovoltaic panels. The new building has a two-storey-high working space with a mezzanine for 6 beds, a small lab, two bathrooms, two bedrooms, a living room and a small kitchen. There is also a shed for the heating equipment. The insulation of the house was critical to avoid damp and increase thermal comfort. The glazing area increased over 75% and the building increased its exposed thermal mass in 17% (27m²). The upper floors have now a floor vs. glazing area ratio of 23% and the lower floor of 10%. The cross ventilation was provided in almost every space. The heating system is based on solar collectors and biomass. The house is now under construction until June 2007.

The construction materials were chosen according to their volume and environmental impact. The majority was recycled, a significant percentage are local materials (produced in the district of Braga), and the certified materials are both national and international.



Figure 2. The project (left) and the on-going construction (right).

The LiderA certification

The LiderA system is a voluntary system for recognition of sustainable buildings. It is based on 6 parameters with different weights: Local and integration (18%); Resources (35%), environmental Loads (15%); Indoor Environment (20%); Durability and Accessibility (5%); Environmental Management and Innovation (9%).

These parameters are divided in sub-parameters and criteria illustrated in Table 1.

Table 1. The LiderA criteria and weights (Pinheiro, 2006)

Parameters	Sub-parameters	Wi	R	criteria	C#
Site and integration	Soil	7	S	Site and valorization	C1
				Occupied area	C2
				Ecological functions of soil	C3
	Natural ecosystems	5	S	Natural areas	C4
				Ecological valorization	C5
	Landscape	1	S	Local integration	C6
	Amenities	1		Local amenities valorization	C7
	Mobility	4		Low impact mobility	C8
				Public transport access	C9
Resources	Energy	18	S	Passive energy performance	C10
				Total electricity consumption	C11
				Renewable resources based energy	C12
				Consumption of other energy sources	C13
				Consumption of other renewable sources	C14
				Equipment efficiency	C15
	Water	10	S	Consumption of potable water (indoors)	C16
				Consumption of water in common spaces and outdoors	C17
				Control of consumption and loses	C18
				Use of rainwater	C19
				Management of local water	C20
	Materials	5	S	Material consumption	C21
				local materials	C22
				Recycled and renewable materials	C23
				Environmental certified materials/ low impact materials	C24
Environmental loads	Sewage	3	S	Sewage flow	C25
				Sewage treatment type	C26
				Reused sewage flow	C27
	Atmospheric emissions	5	S	Substances with global warming potential CO2 emissions)	C28
				Particles and/or substances with acid rain potential (other pollutants emissions, SO2 and NOx)	C29
				Ozone layer damaging potential substances	C30
	Waste	5	S	Waste production	C31
				Dangerous waste management	C32
				Waste recycling	C33
	Exterior noise	1	S	Sources of exterior noise pollution	C34
	Thermal pollution	1		Thermal effect (heat island effect)	C35
Indoor	Indoor air quality	7	S	natural ventilation	C36

Anexos à Parte III

environment				VOC's emissions	C37
				micro-contamination	C38
	Thermal comfort	6		Thermal comfort	C39
	Illumination	3	S	Illumination levels	C40
				Daylighting	C41
	Acoustics	3	S	Acoustic insulation / noise levels	C42
Durability and accessibility	Controllability	1		Controllability	C43
	Durability	3		Adaptability	C44
				Durability	C45
	Accessibility	2	S	Accessibility of handicapped people	C46
				Accessibility and interaction with the community	C47
Environmental management and innovation	Environmental management	5		Environmental information	C48
				Environmental management system	C49
	Innovation	4		Innovative solutions, applicability and integration	C50

The application of the LiderA certification method

The LiderA was directly applied to the case study and once the criteria seemed non-adjusted, it was registered.

Site and Integration

Both soil, natural ecosystems and landscape criteria were only partially complied because:

- The infiltration rate may be reduced due to the fact that a natural sewage treatment plan is more adequate to this remote place than any other form of treatment.
- It may be difficult to control the construction noise and possible disturbance of animal life due to proximity of the oak forest to the field station. In this case and attending to the law that permits the forest cleaning of an area enclosed in a 50m diameter, the noise should have been monitored beyond the 50meters limit which didn't happen.
- Light pollution will be prevented in the house but can not be avoided in the public space due to an existing light post.

Furthermore both the amenities and mobility criteria don't apply to a natural area like the Peneda Mountain. The proximity to public transports, shops or health care is scarce and not financially viable. The closest village, Castro Laboreiro is 4 Km away from Podre and the nearest city is 40Km away (Melgaço). People developed their own medicine, grow their own food, raise cattle, and own a car, (sometimes rent a taxi). Amenities and mobility lack in the Park and are part of a major discontentment that may change with a tourism increase. Nevertheless there is a tourist facility which will soon provide bicycles, horses and canoes for tourism. This will be a major surplus for the area.



Figure 3 - East view of the old (left) and new building (right)

Resources

Energy

The compliance with these criteria was complex and wasn't fully achieved, for example:

- The use of external insulation is not compatible with the typical exposed granite, forcing the designer to a less energy efficient indoor insulation solution.
- Achieving the glazing area for solar gain often requires addition of new walls that allow south oriented windows
- Ventilation requires mechanical systems
- Strategies used:
- The inevitable interior insulation of the stone walls was compensated by the addition of thermal mass in the concrete (water heating) radiant floor. In the field station the glazing area increased 75% and the ratio between window and floor area is over 10%.

- The windows have wood frames, double glazing with exterior laminated glass, and Bioclean glass (self-cleaning glass); and shutters.
- There are operable windows in all opposite walls and doors have thick air chambers in order to provide airtightness.
- Ventilation is possible even in small bedrooms due to openings on the partitions.
- Daylighting is not enough in the bedrooms but all light bulbs are compact fluorescent.
- Solar panels provide hot water for fixtures, space heating and appliances and a photovoltaic panel will provide at least 5% of the consumed energy.
- A salamander of pellets/wood will provide backup heating in the winter since biomass is quite available in the region.
- Thermal bridges are avoided in most windows.



Figure 4. The north façade showing glazing area increase.

Water

Potable water is available in the area from a local spring. Nevertheless its consumption will be measured. The rain water is collected in 2 tanks for irrigation and fire fight.

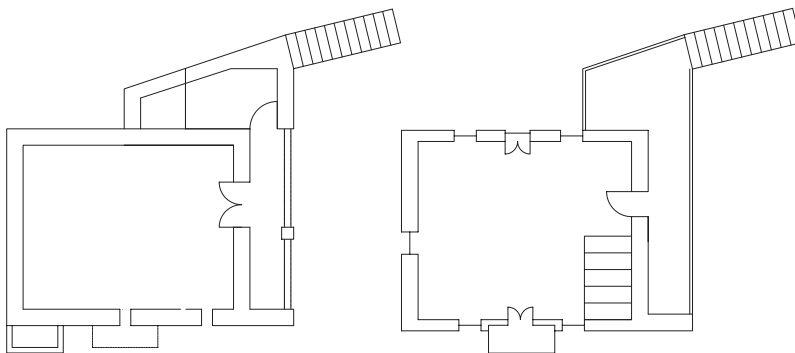


Figure 5. The existing house: ground floor (left) and first floor (right)

Anexos à Parte III

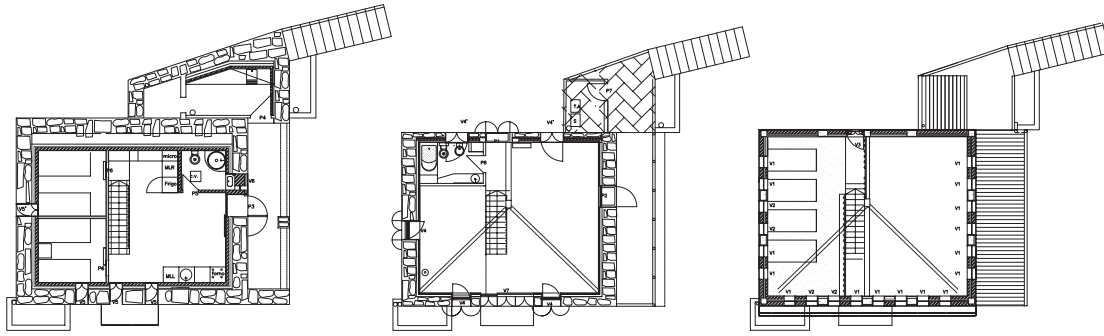


Figure 6. The new floor plans: ground floor (left) , first floor (middle) and mezzanine (right)

Materials

The used materials were either reduced, recycled, local or certified:

- The use of materials was minimized whenever possible by using materials that didn't require finishes.
- Most materials are recycled from the demolition site,
- Many came from the region,
- Some (mostly certified) are imported.

Environmental Loads

Sewage

Sewage was reduced by installing double flux toilets, water reduction tap systems and thermostatic bath taps. A natural sewage treatment plant will be built in the lot. There is no recycled grey water in this facility. Monitoring will be done and some education will be provided to the users.

Emissions

The CO₂ emissions of the house are not yet calculated but it will depend on the amount of wood (pellets) necessary to backup the solar system installed for heating waters and heating space thru radiant floor. All appliances will be A+ rated (e.g. induction electric cook top, and washing machines that run with solar water). Monitoring will provide accurate figures.

Organic compost will be produced from the forest cleaning waste (50m around the house) mixed with organic trash and ashes from the 2 wood furnaces which will be highly efficient. This compost will be used as garden fertilizer.

Smoking will be forbidden indoors, while outdoors it already is during summer months (from June till September the Park uses this measure for fire prevention).

Materials with no CFC emissions were used in the house.

There will be a manual and a specific place for all harmful substances like lab toxic substances, batteries, lamps and cartridges.

Biodegradable cleaning products will be provided to prevent the biological sewage treatment plan from malfunction.

There will be recycling bins for paper, plastic and glass to be taken to the village recycling center.

The noise will be prevented, due to the expanded cork material used both inside the walls and in the roof insulation. Cork flooring will be installed in the mezzanine as well.

Heat island effect will be prevented since the outdoor pavement will be permeable.

Indoor Environment

The indoor air quality is assured by windows that provide cross ventilation in all rooms. Hopper windows prevent burglar intrusion and are equipped with mosquito nets. In the smallest bedrooms, trickle vents were used in order to achieve proper air renovation rates. Paints were chosen according to their VOC's emissions e.g. beeswax, linseed oil and water based paints. Radon was detected in the house therefore, epoxy paint as a soil sealant.

Thermal confort was achieved due to high insulation, water infiltration control, and wind protection from new trees strategic location.

Illumination levels were achieved in all working areas for visual critical tasks.

Daylighting is available in all rooms.

The acoustic insulation is provided from the cork floor and the gypsum and paper panels.

Most windows are operable, with the exception of the upper north windows.

Durability and Accessibility

The new interior walls are flexible with the exception of the bathroom walls.

Inside the gypsum wall, the piping is easily accessible and the seams and screws are visible for easier access.

Durability was ensured by using preservatives in the wood. Self-cleaning glass (SGS-Bioclean) was used for the non-accessible windows.

Accessibilty wasn't complied due to lack of space.

The house won't be fenced since it is located in a National Park.

Environmental management and Innovation

A manual will be provided to the users with some technical info on the house sustainable features and a description of its proper use.

The house will be monitored during a year, and then the results will be submitted to an energy and environmental audit and certification.

Some innovative features are the use of light panels made of gypsum and recycled paper and the crashed tiles for the bathrooms.

Conclusions

The certification by LiderA helps designers reaching a more environmental solution although the criteria need adaptation when applied to buildings retrofit which are located within a protected area.

Parameters like site and integration, water, materials and accessibility need to be re-assessed.

The field station allowed to perceive that site and integration should have less weight since location is not an option or choice while retrofitting buildings.

Recycling water in the park is not as important as in the south where it is critical.

On the other hand energy self-sufficiency is critical in a building very distant from the grid. A small biological sewage treatment plant is crucial to avoid underwater pollution in a protected area while space use is not as critical. Other advantages of the biological solution include the fact that it doesn't require electrical energy or technical maintenance.

Recycling materials is more critical in a retrofit especially if it occurs in vernacular architecture on a remote area. Certified materials are still few in the Portuguese market and importing them has a down-side since it increases the material embodied energy. Accessibility is a very big challenge when area constraints are critical like in vernacular architecture. Nevertheless the field station has strong possibilities to be certified and its cost was significantly moderate. The research will soon be completed with more data.

REFERENCES

Anink, D., & Boonstra, C. & Mak, J. 1996. Handbook of Sustainable Building: EPM

Pinheiro, M. D. 2006. Ambiente e construção sustentável. IA (Instituto do Ambiente).

www.lidera.info

ACKNOWLEDGEMENTS

This paper was developed as part of a PhD thesis in architecture under the supervision of Prof. Dr. Paula Cadima, and has been funded by the FCT- BD 13359/03

CAAAP- CERTIFICAÇÃO AMBIENTAL DE ARQUITECTURA EM ÁREAS PROTEGIDAS

Maria Inês Cabral.¹

RESUMO

¹ FAUTL, Polo Universitário da Ajuda, Lisboa, Portugal, inescabral@hotmail.com

À semelhança da Europa, a regulamentação portuguesa sobre edifícios tem aumentado o grau de exigência no que diz respeito ao consumo energético dos edifícios, e exige presentemente a certificação energética de todos os novos edifícios, sendo que os existentes serão incluídos a partir de 2009. A certificação ambiental dos edifícios que é já uma realidade noutros países, tal como EUA onde contempla outros critérios da sustentabilidade para além do energético. Em Portugal, existe desde 2007 um sistema ambiental de reconhecimento voluntário chamado Lidera, que está mais orientado para nova construção em meio urbano. Assim não existe um sistema de certificação ambiental específico para edifícios reabilitados e/ou localizados em áreas protegidas onde o ambiente e a biodiversidade são mais vulneráveis.

Neste artigo propõe-se um sistema mais específico a ser aplicado em áreas protegidas ou seja na reconstrução de um património vernacular que existe e que pode ser convertido ao turismo de natureza. O sistema denomina-se Certificação Ambiental de Arquitectura em Áreas Protegidas (CAAAP) tendo sido testado em 2 estudos de caso: um no norte e outro no sul do país nomeadamente no Parque Nacional da Peneda Gerês (PNPG) e Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina (PNSACV). A utilização deste sistema pretende contribuir para atrair investidores para regiões deprimidas, reabilitar património vernáculo, criar uma oferta mais sustentável de alojamento e por fim sensibilizar ambientalmente os próprios utentes.

Palavras-chave: áreas protegidas, arquitectura vernácula, certificação ambiental, reabilitação, turismo sustentável

O impacto ambiental da construção e operação dos edifícios é hoje significativo. Para além da parcela de energia que os edifícios representam na Europa, cerca de 40% do consumo final de energia [1], os edifícios são também responsáveis por consumo de água, recursos naturais e emissões poluentes. Assim os edifícios são um alvo prioritário de regulamentação ambiental.

À semelhança da Europa, a regulamentação portuguesa sobre edifícios tem aumentado o grau de exigência no que diz respeito ao consumo energético dos edifícios, e exige a certificação energética de novos edifícios sendo que os edifícios existentes e reabilitados deverão passar a possuir a mesma certificação a partir de 2009 [2].

No caso da certificação ambiental e respectivos sistemas, apenas começaram a surgir em Portugal a partir de 2005 e em regime voluntário, sendo que estão mais orientados para nova construção e meio urbano, como é o caso do Lidera [3], do BREEAM

1. INTRODUÇÃO

International [4], e ainda do Domus natura [5]. Porém não existe um sistema de certificação ambiental específico para edifícios reabilitados e localizados em áreas protegidas onde o ambiente e a biodiversidade são mais vulneráveis. No entanto denota-se uma tendência crescente para que isso aconteça no Reino Unido e no caso específico do EUA, sendo que a certificação ambiental já é uma realidade nos edifícios construídos mais recentemente pelo National Park Service nos EUA, onde foi utilizada o sistema de certificação LEED [6] e no caso particular da Carolina do Norte onde a mesma certificação é obrigatória para os centros de interpretação nos parques desse mesmo estado [7].

1.1 A importância da certificação ambiental

Em Portugal a nova legislação na área energética pretende diminuir a parcela do consumo energético dos edifícios que é hoje de cerca de 20% da energia total do país [8]. O grau de exigência dos regulamentos foi assim aumentado significativamente (50%) de modo que projectistas e construtores são obrigados a melhorar as condições de conforto nos edifícios residenciais e comerciais com ou sem sistemas de climatização através dum consumo de energia mínimo.

Quanto à certificação energética, inserida no sistema português da qualidade, irá permitir que os promotores clarifiquem a qualidade da oferta nomeadamente ao nível dos edifícios de serviços que têm a maior intensidade energética (numa escala de A a G à semelhança dos electrodomésticos).

Neste contexto a certificação ambiental será o passo seguinte necessário para evitar os restantes impactos ambientais por que são responsáveis os edifícios. Esta certificação global incide em aspectos como a conservação da água e dos recursos naturais, como por exemplo os materiais de construção.

1.2 A certificação da arquitectura vernácula em áreas protegidas para turismo

Propõe-se um sistema de certificação ambiental que seja dirigido para a reabilitação de edifícios vernáculos, em áreas protegidas nacionais e com uma função turística, habitacional ou de serviço público. A razão deste universo limitado é porque se pretende actuar positivamente num mercado em crescimento: o da reabilitação de edifícios, que está aliado a outro que é presentemente o nosso mais promissor mercado, o turístico.

O turismo de natureza tem vindo a aumentar a uma taxa de 7% ao ano e as áreas protegidas têm sido mais procuradas do que nunca [9]. A certificação do turismo, já existente, é uma forma de prestigiar, controlar e trazer turistas mais informados e interessados na conservação da natureza.

O sistema em fase de proposta, poderá servir ainda para complementar a certificação da gestão de um determinado Parque com a marca PANpark, [10] ou ainda a certificação de turismo sustentável como é o caso da marca CETS (carta europeia de turismo sustentável) [11].

1.3 A arquitectura vernácula e o seu potencial de reabilitação

A Arquitectura foi durante séculos um mester baseado em conhecimentos empíricos que por causa das limitações no terreno, foi humilde em relação à Natureza e «trabalhou» com ela durante muitos anos, dando origem a uma arquitectura vernácula que hoje cada vez mais se assemelha a uma arquitectura sustentável e por isso um bom exemplo a seguir.

Esta arquitectura tem sido preservada nas áreas protegidas devido em parte ao fraco desenvolvimento destas regiões. A recuperação de alguns edifícios e afectação ao turismo constitui uma mais valia para os proprietários das mesmas.

2. A metodologia do sistema de certificação e a verificação dos estudos de caso

A metodologia consiste numa investigação ao nível do sistema português Lidera que depois de analisado e determinado o seu grau de regionalização e adaptabilidade, foi testado nos 2 estudos de caso. Foram identificadas as lacunas deste sistema em relação ao caso específico da reabilitação e no contexto das áreas protegidas. Assim propõe-se um sistema complementar denominado CAAAP.

Este sistema deverá ser brevemente testado nos 2 estudos de caso de forma a determinar critérios e pesos.

A escolha dos estudos de caso recaiu em 2 edifícios inseridos em parques naturais distintos, que exibiam características de arquitectura vernácula mas processos construtivos diferentes, e cujo processo de reabilitação fosse passível de uma certificação ambiental pelo Lidera. A dificuldade em encontrar exemplos, reflecte-se no número de 2 edifícios escolhidos.

O estudo de caso no Norte é uma antiga casa rural situada no Parque Nacional da Peneda Gerês, numa Inverneira chamada Pôdre, em Castro Laboreiro [13,14]. A serra da Peneda é uma área protegida muito particular devido à riqueza natural e ao património construído (aldeias de Verão e Inverno). Devido ao abandono das Inverneiras prevê-se um grande número de casas rurais devolutas. A casa em estudo foi transformada em estação de campo para ecologia (ECP) [14].

O estudo de caso no Sul é uma antiga casa rural situada em pleno Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina, perto de Rogil, Aljezur. A Quinta de Pero vicente está próxima da falésia, e os seus campos têm sido progressivamente abandonados. O edifício foi reabilitado para turismo rural e da natureza [15].

3.O sistema LIDERA

O sistema português escolhido foi o Lidera, sendo que apesar de recente é um sistema que já contempla uma dezena de edifícios em Portugal tendo sido desenvolvido no IST e está disponível desde 2007 [3].

Trata-se de um sistema de reconhecimento com 3 níveis: estratégico, projecto e gestão e aplica-se a edifícios de uso múltiplo: habitação, comercial, turismo etc.

Contém 6 categorias, 22 áreas, 50 critérios, 38 pre-requisitos com os seguintes pesos

1. Localização e integração- 18%
2. Eficiência dos consumos de recursos -33%
3. Impactes das cargas-15%
4. Conforto interior-20%
5. Durabilidade e Adaptabilidade-5%
6. Gestão ambiental e Inovação-9%

A classificação é feita numa escala de A a G (à semelhança da certificação energética). A prática usual é E. O reconhecimento é possível a partir de C. A classificação A representa factor 2 de melhoria ,sendo que A+ é indicativo de factor 4 e A++ de factor 10.

- Classe E (prática comum)
- Classe A (50% de melhoria)
- Classe A+ (75%de melhoria)
- Classe A++ (100%de melhoria)

Tabela 1. síntese dos critérios e pesos do sistema Lidera (fonte: Pinheiro, 2007)

Vertentes	Área	W i	Pre. req.	Critério	Nº C
Local e integração (18%)	Solo	7	S	Local e valorização	C1
				Área ocupada	C2
				Funções ecológicas do solo	C3
	Ecossistemas Naturais	5	S	Zonas naturais	C4
				Valorização ecológica	C5
	Paisagem	1	S	Integração local	C6
	Amenidades	1		Valorização das amenidades locais	C7
	Mobilidade	4		Mobilidade de baixo impacto	C8
				Acesso a transportes públicos	C9
recursos (33%)	Energia	18	S	Desempenho energético passivo	C10
				Consumo de electricidade total	C11
				Consumo de electricidade produzida a partir de fontes renováveis	C12
				Consumo de outras fontes de energia	C13
				Uso de outras formas de energia renovável	C14
				Eficiência dos equipamentos	C15
	Água	10	S	Consumo de água potável (nos espaços interiores)	C16
				Consumo de água espaços comuns e exteriores	C17
				Controlo dos consumos e perdas	C18
				Utilização de águas pluviais	C19
				Gestão de águas locais	C20
	Materiais	5	S	Consumo de materiais	C21
				Materiais locais	C22
				Materiais reciclados e renováveis	C23
				Materiais certificados ambientalmente/materiais de baixo impacto	C24

Anexos à Parte III

Cargas ambientais (15%)	Efluentes	3	S	Caudal das águas residuais	C25
				Tipo de tratamento das águas residuais	C26
				Caudal de reutilização de águas usadas	C27
	Emissões atmosféricas	5	S	Substâncias com potencial aquecimento global (emissões de CO ₂)	C28
				Partículas e/ou substâncias com potencial acidificante (emissão de outros poluentes, SO ₂ e NO _x)	C29
				Substâncias com potencial de afectação da camada de ozono	C30
	Resíduos	5	S	Produção de resíduos	C31
				Gestão dos resíduos perigosos	C32
				Reciclagem de resíduos	C33
	Ruído exterior	1	S	Fontes de ruído para o exterior	C34
Ambiente interior (20%)	poluição térmica	1		Efeito térmico (ilha de calor)	C35
	Qualidade ar interior	7	S	Ventilação natural	C36
				Emissão COV's	C37
				Micro-contaminações	C38
	Conforto térmico	6		Conforto térmico	C39
	Iluminação	3	S	Níveis de iluminação	C40
				Iluminação natural	C41
	Acústica	3	S	Isolamento acústico / níveis sonoros	C42
	Controlabilidade	1		Capacidade de controle	C43
	Durabilidade	3		Adaptabilidade	C44
Durabilidade e acessibilidade (5%)				Durabilidade	C45
	Acessibilidade	2	S	Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiência	C46
				Acessibilidade e interação com a comunidade	C47
Gestão ambiental e inovação (9%)	Gestão ambiental	5		Informação ambiental	C48
				Sistema de gestão ambiental	C49
	Inovação	4		Inovações de práticas, soluções ou integrações	C50

As vantagens da escolha deste sistema são o facto de ser adaptável a edifícios reabilitados, hierarquiza critérios dentro da mesma vertente, avalia aspectos funcionais, promove aspectos sociais (ligação a comunidade), usa a mesma classificação da regulamentação nacional. No entanto possui desvantagens como o facto dos modos de prova não serem standard.

4. Criando sinergias: As áreas protegidas, o património e o turismo

Portugal tem 3 grandes riquezas ainda por explorar, isto é, as áreas protegidas, a arquitectura vernácula e o turismo de natureza e. A criação de sinergias entre estes temas diversos pode ser mais eficiente através de um sistema de certificação que em último caso beneficiará o turista, a área protegida e o investidor.

4.1 A Rede Nacional de Áreas Protegidas

Portugal tem uma rede nacional de áreas protegidas que cobre cerca de 7% do território nacional (ICN, 2007). Existem, actualmente, um Parque Nacional, treze Parques Naturais, nove Reservas Naturais, seis paisagens protegidas e cinco Monumentos Naturais (Figura 1). As áreas classificadas em Portugal foram escolhidas pelos valores paisagísticos, estéticos, culturais, geomorfológicos, ecológicos, científicos e/ou educacionais, sendo a principal estratégia de gestão a eliminação das perturbações que afectam os elementos que se querem proteger.

As áreas protegidas foram recentemente re-organizadas por região e tipo de habitat a proteger.

Existem 5 agrupamentos: região do norte, região centro e alto alentejo, região do litoral de Lisboa e oeste, região sul, zonas húmidas.

Da região do norte, onde predomina o ecossistema de montanha, foi escolhido para estudo de caso o Parque Nacional da Peneda Gerês onde persiste uma arquitectura vernácula em pedra de granito e, da região sul, onde predomina o ecossistema de planície, foi escolhido o Parque Nacional do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina, onde persiste uma arquitectura vernácula em terra ou taipa.

4.2 Arquitectura vernácula e Reabilitação nas áreas protegidas

Nas áreas protegidas a tendência para que a arquitectura vernácula tenha persistido durante mais tempo, devido ao fraco índice de desenvolvimento económico, permitiu salvar um espólio que noutras regiões rurais foi substituído em parte por construções convencionais ou importadas pelo estrangeiro nomeadamente as casas dos imigrantes. Assim e porque parte desse património vernáculo foi abandonado devido ao envelhecimento, emigração da população ou êxodo rural, existe um edificado devoluto com valor histórico, cuja reabilitação permitiria não só parar o processo de deterioração física do edificado, mas também valorizaria a paisagem mantendo as características regionais e históricas, tornando-a exclusiva à própria área protegida.

Desta forma a obrigatoriedade da reabilitação do edificado nas áreas protegidas faz sentido, histórica, paisagística e, em último caso, ambientalmente, porque não permite o aumento da construção existente e também evita os resíduos provenientes da demolição ou ruína do edificado.

4.3 O crescimento do Turismo de natureza

A procura de viagens internacionais de turismo de natureza representa 22 milhões de viagens de uma ou mais noites de duração, i.e., 9% do total de viagens de lazer realizadas pelos europeus. As tendências apontam para um crescimento nos próximos anos de 7% por ano [9].

Tendo por base o grau de desenvolvimento actual do sector de Turismo de Natureza em Portugal, e tomando como referência um horizonte de 10 anos, a velocidade de crescimento deste sector pode estabelecer-se numa taxa de crescimento anual de 9%.

Este crescimento aponta para a necessidade de definição de carga turística nas áreas protegidas e estratégia para aumento controlado de oferta de alojamento e estruturas de apoio. A dedicação ao turismo de estruturas pre-existentis seria uma forma de enfrentar este desafio.

Resumindo e sabendo que...

- 7% território é área protegida e 20% território é classificado
- O Património nas AP's (que são áreas normalmente desfavorecidas), encontra-se devoluto e conserva as suas características vernáculas
- A arquitectura vernácula dá carácter à AP logo a sua reabilitação é uma mais valia
- O turismo de natureza está a crescer na Europa a 7% e em Portugal a 9% ao ano
- A certificação de turismo sustentável e de gestão de áreas protegidas já existe

...pretende-se definir um sistema de certificação que crie sinergia entre 4 valores tão importantes como:

- o valor e vulnerabilidade específicas da área protegida;
- o seu património e sua capacidade de reabilitação sustentável;
- a sua carga turística prevista
- A sua componente de sensibilização ambiental

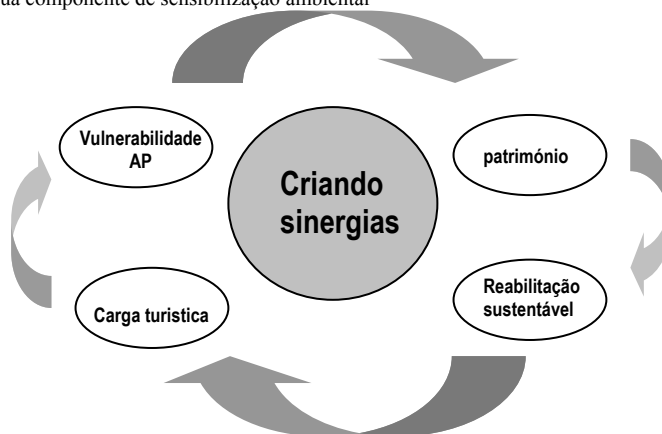


Figura 1. esquema ilustrando as sinergias criadas pelo sistema de certificação

Este sistema pode-se aplicar às várias áreas protegidas nomeadamente ao nível dos seus Planos de ordenamento (POAP's) conforme referido anteriormente.

5. PARTE EXPERIMENTAL

5.1 O estudo de caso no Norte: Parque Nacional da Peneda Gerês

A ECP encontra-se em pleno PNPG (figura 2)



Figura 2. Localização do PNPG em Portugal (fonte: ICNB e Gomes, 2008) [19]

O PNPG é a única área protegida de Portugal que possui estatuto de Parque Nacional, desde 1971. Ocupa uma área de 72000 hectares e abrange território de 5 concelhos (Melgaço, Ponte da Barca, Arcos de Valdevez, Montalegre e Terras de Bouro). Consiste numa vasta área montanhosa e a sua população é de aproximadamente 9000 habitantes. A sua actividade principal é a agricultura.

Em 1995 foi aprovado o Plano de Ordenamento e respectivo regulamento [20,21] que se encontra neste momento em fase de revisão. O Parque respeita os estatutos da Carta de Turismo Sustentável (CETS) desde 2002 [22], possuindo para o efeito uma associação que gere os edifícios turísticos e que publicou manuais de turismo sustentável [23] e manuais de reconstrução/conservação de património da região [24].

5.1.1 O edifício: Estação de Campo da Peneda (ECP)

O estudo de caso, a ECP, integra-se na serra da Peneda, numa área de perímetro urbano (freguesia de Castro Laboreiro, Melgaço) numa Inverneira abandonada há 5 anos chamada Podre, junto a um carvalhal denso em vias de ser classificado em área de ambiente natural- Zona de Protecção Complementar, que separa o aglomerado de uma área de ambiente natural- zona de protecção parcial, chamada Chã

Anexos à Parte III

da Matança. O clima é muito rigoroso durante o Inverno registando o maior índice de pluviosidade do país e ainda ocorrência de neve durante os meses de Janeiro e Fevereiro.

Pretendia-se recuperar uma casa rural para estação de campo de ecologia com características de sustentabilidade apropriadas à área protegida em que se insere (figura 3).



Figura 3. fachada norte da estação de campo da Peneda (fonte: Cabral, 2007))

5.1.2 A avaliação Lidera e a ECP

O edifício existente foi construído em alvenaria de pedra de granito, e apresentava tipicamente 2 pisos, o das «cortes» e o da habitação. O piso era em barrotes de carvalho com excepção do «lar», assente em lajedo de pedra, e onde se encontrava a lareira [25]. A cobertura da casa rural era em telha de marselha sobre barrotes de carvalho, sem chaminé. Originalmente a pedra e o carvalho foram extraídos no local e durante a obra, em 2007, foram reutilizados na sua totalidade. O edifício ocupa uma área de 100m² que não foi alterada, tendo sido apenas alteado para dar lugar a dois pisos e meio, sendo o primeiro de habitação, o segundo destinado a sala de aula e por fim a mezanine onde se encontra a camarata. O edifício utilizou materiais de baixo impacto ambiental, com conteúdo reciclado e utiliza energia solar para aquecimento de águas sanitárias e também aquecimento central através de piso radiante complementado por salamandra a pellets [13,14].

Na sua avaliação Lidera, a ECP respeitou 43 dos 50 créditos disponíveis. O processo de reconhecimento, que ainda decorre, prevê uma classificação de A+.

5.2 O estudo de caso no sul: Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina

A Quinta de Pero Vicente encontra-se em pleno PNSACV (figura 4).



Figura 4. Localização do PNSACV em Portugal (fonte: ICNB)

O PNSACV foi criado em 1995, depois de ser área de paisagem protegida desde 1988. Tem uma área de 76.000 ha e abrange os 4 concelhos de Sines, Odemira, Aljezur e Vila do Bispo. Consiste numa faixa litoral onde predomina o ecossistema dunar mas também o de montado. Abrange ainda uma faixa marítima com 2km de largura. A sua população é de cerca 26000 habitantes e a actividade principal é a agricultura.

O plano de ordenamento aprovado em 1995, encontra-se presentemente em revisão. A actividade turística tem aumentado significativamente nesta região nomeadamente o turismo de natureza [26].

5.2.1 O edifício: Quinta de Pero Vicente

A Quinta de Pero Vicente insere-se na freguesia de Rogil, concelho de Aljezur. Abrange a faixa toda de terra desde o limite do parque até ao mar, integrando a área de ambiente natural com estatuto de protecção parcial e uma área de intervenção específica de carácter agrícola. O clima é muito quente durante o Verão e fazem-se sentir os ventos de norte muito fortes nesta região.

A casa rural, tipo "monte"(figura 5), foi construída em taipa típica da região [27] tendo sido reabilitada em 2001 e transformada em turismo rural.

5.2.2 A Avaliação Lidera da Quinta de Pero Vicente

Esta recuperação não alterou a cerca e manteve a área de implantação de cerca de 350m², distribuída por 4 quartos, um forno e um anexo. A recuperação utilizou materiais tradicionais como a terra, a cana, a madeira e a tijoleira. O sistema de aquecimento central é à base de gás e existe uma fito-etaf cuja água é utilizada para rega. A água é proveniente do sistema público. A casa localiza-se perto de uma escarpa protegida por uma linha de pinheiros que a protegem dos ventos marítimos.

Na sua avaliação Lidera, a Quinta de Pero Vicente respeitou 43 créditos dos 50 disponíveis. O processo de certificação Lidera aponta para uma classificação B.



Figura 5. Pero Vicente: vista noroeste (fonte: Terras de mouro, 2007)

Os dois estudos de caso, como exemplos de recuperação de arquitectura vernácula em áreas protegidas responderam de forma directa à possibilidade de certificação pelo Lidera.

Porém existem lacunas nomeadamente a resposta a questões fundamentais como a auto-suficiência energética, o potencial educativo dos próprios edifícios para os utentes, a sua relação com a capacidade de carga da zona e ainda o efeito sobre as espécies locais e mais vulneráveis. Estas questões que assumem importância preponderante numa área protegida deveriam estar presentes num sistema complementar.

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

6.1 Proposta de sistema de Certificação Ambiental de Arquitectura em Áreas Protegidas (CAAAP)

Propõe-se um sistema que crie sinergias entre a vulnerabilidade da área protegida em causa, as características do património vernáculo local, o seu potencial de reabilitação para fins de turismo de natureza e com objectivos de sensibilização ambiental (figura 6).

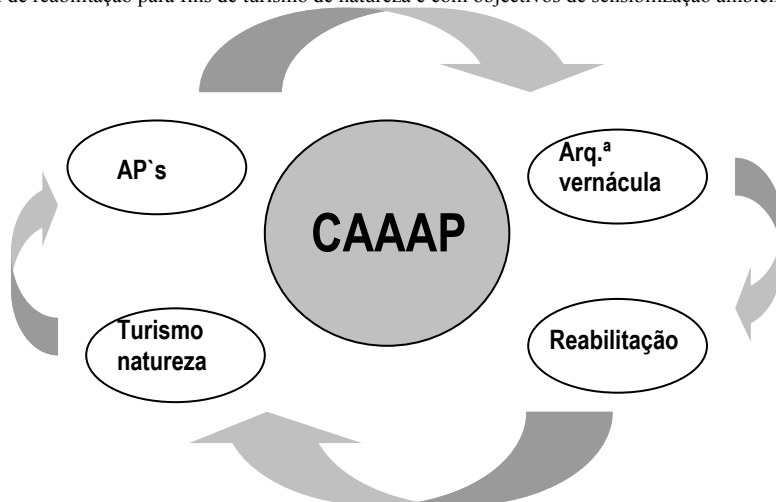


Figura 6. esquema das sinergias geradas pelo sistema

6.2 Definição do sistema CAAAP- vertentes e áreas

O sistema possibilitaria 5 especializações:

1. A vulnerabilidade de cada AP (estudo do impacto sobre espécies locais ameaçadas e determinação dos recursos mais críticos entre água, solo ou biodiversidade) e respectiva capacidade de carga turística (determinar a capacidade máxima de turistas na AP e dimensionar projecto para esse limite).
2. O património e arquitectura vernácula (avaliação das características vernáculas para reabilitar segundo princípios bioclimáticos e sustentáveis, e que respeitem o clima e materiais extraídos no local)
3. a auto-suficiência dos edifícios (determinar a possibilidade de auto-suficiência em energia, água e tratamento de resíduos e efluentes em função dos recursos disponíveis no local)
4. Contributo do edifício para a educação ambiental (valorizar a inovação para fins de sensibilização ambiental)
5. Inovação (a capacidade de gerar novas soluções e avançar o conhecimento actual)

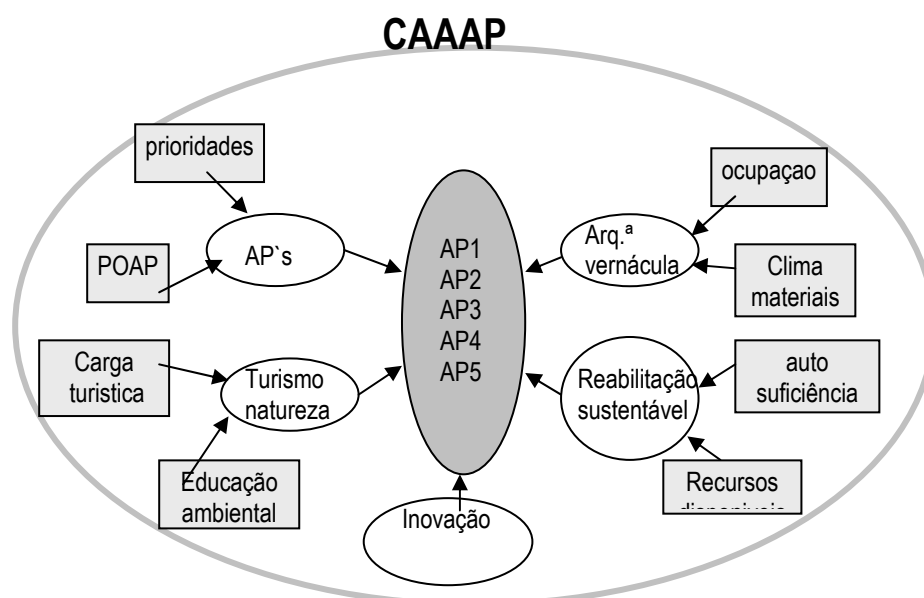


Figura 7. os 5 escalões do CAAAP

Assim estas áreas poderiam ser inseridas no sistema Lidera, onde a certificação A++ seria o ponto de partida.

A classificação CAAAP prevê 5 escalões correspondendo às 5 áreas de especialização seguintes:

- Escalão 1: Vulnerabilidade da área protegida
- Escalão 2: Património e arquitectura vernácula
- Escalão 3: Auto-suficiência
- Escalão 4: Educação ambiental
- Escalão 5: Inovação

As áreas do CAAAP foram testadas no primeiro exemplo de forma a verificar a sua aplicabilidade. Primeiro foi analisada a área protegida em causa ou seja o seu potencial de especialização e depois foi avaliada a capacidade do edifício responder também aos requisitos desse escalão.

7 Exemplo do PNPG

1. A vulnerabilidade da AP
Definição e avaliação do impacte da intervenção sobre as várias espécies ameaçadas existentes no PNPG como o lobo, víbora, águia-real, azevinho e outras. Determinação da carga turística tendo em conta que o turismo é sazonal e no PNPG a carga máxima é no Verão, com excesso de descargas de efluentes, atropelamento de fauna e incêndios.
2. Património e arquitectura vernácula
O vasto número de vestígios megalíticos, pontes e caminhos romanos, e uma arquitectura vernácula representativa de uma forma de vida baseada na transumância justificam uma intervenção que respeite as características mais tradicionais.
3. Auto-suficiência dos edifícios
Na montanha pode ser completa devido ao potencial solar, eólico, disponibilidade de água potável de nascente, e de chuva abundante, área disponível para fito-etar e aproveitamento agrícola de composto.
4. Contributo do edifício para a educação ambiental
A sensibilização ambiental é fundamental para atingir um saudável e equilibrado turismo de natureza, sendo que este é o mais procurado na região.
5. Inovação
Aferição das necessidades da região, sociologia e necessidades da população. Capacidade de mobilizar e alterar o contexto social ou ainda de alterar comportamentos.

7.1 Exemplo da ECP

- A vulnerabilidade da serra da Peneda e da envolvente da ECP.
O plano de intervenção na ECP previa a minimização do impacte da construção no entanto não foi monitorizado na fase de construção o impacte sobre as espécies.
Carga turística- Sendo o turismo maioritariamente de natureza na serra da Peneda, a ECP tenta promover actividades de investigação que não perturbem o ecossistema e acima de tudo em grupo não superior a 11 pessoas.
- Património e arquitectura vernácula- O Património vernáculo na região consiste em casas de alvenaria de granito, fornos comuns, espigueiros e fojos. No caso da ECP foi recuperada uma casa que mantém a estrutura exterior e se enquadra no conjunto da aldeia, sendo que no seu interior oferece uma funcionalidade própria de um edifício com uma função educativa
- Auto-suficiência dos edifícios- na ECP a auto-suficiência é possível mas será faseada no tempo por questões financeiras
- Contributo do edifício para a educação ambiental- trata-se de um espaço de ensino da ecologia
- Inovação- a ECP tem sido usada como um show-case na região e no país. Para tal continua aberta ao público que se encontra interessado em ver soluções inovadoras.

A candidatura da ECP como exemplo de uma certificação CAAAP – Inovação parece possível se primeiro for atingida uma classificação Lidera A++ através de um upgrade. Assim a definição de critérios específicos e pesos de ponderação do CAAAP serão alvo de investigação no trabalho em curso.

No futuro pretende-se em último caso testar o sistema CAAAP na ECP e na Quinta de Pero Vicente.

CONCLUSÕES

A certificação ambiental é um processo que permite valorizar e reconhecer os edifícios onde as preocupações ambientais são prioritárias. Neste artigo pretendeu-se estender a certificação às áreas protegidas onde a protecção do ambiente é uma prioridade. Assim e partindo de um sistema existente, conseguiu-se detectar as lacunas do mesmo e especializá-lo de forma a criar incentivos à inovação, à reabilitação e à educação nas áreas protegidas.

AGRADECIMENTOS

Este artigo foi desenvolvido como parte de uma tese de doutoramento em arquitectura sob a supervisão da Prof. Paula Cadima e foi financiada pela Fundação para a Ciência e Tecnologia através da bolsa de estudo BD 13359/03.

REFERÊNCIAS

1. Programa Nacional para a Eficiência energética dos Edifícios, DGE-Ministério da Economia, (2002)
2. Sistema Nacional de Certificação Energética e da Qualidade do Ar Interior nos Edifícios (SCE), D.L. 78/2006
3. Lidera- www.lidera.info, (2007)
4. BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method), BRE, (2000)
5. SGS- Domus Natura+ Domus Qual,
6. LEED- Green Building Rating System, version 2.0: Manual, USGBC, (2000)
7. Parks System Seeks 'Green' Certification, The steward newsletter, Oct 2006, vol 20, No 7
http://www.partf.net/dpr/News/newsletter/2006_10_v20n07/p1.html
8. INETI, Fórum "Energias Renováveis" Relatório Síntese, ADENE, (2001)
9. THR, Turismo de Portugal, IP, 10 produtos estratégicos para o desenvolvimento do turismo em Portugal: turismo de natureza, Lisboa, (2006)
10. PANpark organization <http://www.panparks.org/>
11. Europarc, CETS -Carta Europeia de Turismo sustentável, (2007)
http://www.europarc.org/european-charter.org/about_the_charter_neu.htm,
12. www.casadavizinha.eu/link -Base de dados de materiais, projectos e ateliers sustentáveis, OA, 2007
13. Cabral, I. Portal da ECP- <http://www.civil.ist.utl.pt/~hpereira/peneda/> (2007)
14. Cabral, I., Certifying a sustainable reconstruction of vernacular architecture in Peneda Gerês National Park- Proceedings of SB07: Materials and Practices, IOS Press, pages 1088 -1095, Lisboa (2007)
15. Terras de mouro- turismo rural na costa vicentina www.terrasdemouro.pt
16. EU, Directiva do Conselho 79/409/CEE
17. EU, Directiva do Conselho 92/43/CEE
18. ICNB, POAP's- Planos de ordenamento das áreas protegidas,
<http://portal.icnb.pt/ICNPortal/vPT2007/O+ICNB/Ordenamento+e+Gestão/Planos+de+Ordenamento+das+Áreas+Protegidas+%28POAP+%29/poap.htm>
19. Gomes, I., Valorização da biodiversidade na definição de prioridades de ordenamento no Parque Nacional da Peneda- Gerês, tese de mestrado em Georecursos, IST, Lisboa, (2008)
20. PNPG-ICN, Plano de Ordenamento - Parque Nacional da Peneda-Gerês. Relatório de Síntese. PNPG/ICN, Braga (1995)
21. PNPG-ICN Revisão do Plano de Ordenamento - Parque Nacional da Peneda-Gerês. Relatório de Síntese 1ª Fase. PNPG/ICN, Braga (2007)
22. ICN, Turismo de natureza: enquadramento estratégico: O Parque Nacional da Peneda Gerês, (2000-2006)
23. Adere-PG, Manual de boas práticas para um turismo sustentável, PNPG, (2005)
24. Viana P., Território, povoamento e construção –manual para as regiões do parque nacional da peneda gerês, ADERE, (1999)
25. Távora, F. et al, Arquitectura popular em Portugal, zona 1:minho, AAP, vol.1 , 3ª edição, Lisboa, (1988)
26. ICN, Turismo de natureza: enquadramento estratégico: o Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina, 2000-2006